



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Факультет информационных технологий**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Системы информационной безопасности»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**

**В.А. Шкаберин**

**«26» апреля 2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Алгоритмические языки»**

*(наименование дисциплины)*

**10.03.01 Информационная безопасность**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере  
профессиональной деятельности)**

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – бакалавриат**

*(уровень образования)*

**бакалавр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**очно-заочная**

*(форма обучения)*

**2024**

*(год набора)*

**Брянск 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Алгоритмические языки»

(наименование дисциплины)

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере  
профессиональной деятельности)

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

Доцент каф. «СИБ», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.П. Горлов

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Системы информационной безопасности»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

от «8» апреля 2024 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.Ю. Рытов

(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Системы информационной безопасности»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Рытов М.Ю.

(И.О. Фамилия)

© Горлов А.П., 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС .....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	9
5.3. Лекции .....	11
5.4. Лабораторные работы .....	14
5.5. Практические занятия .....	16
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	19
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	24
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	25
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	25
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	26
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	26
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	28
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	29
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	30
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	30

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	32
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	32
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	34
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	36
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	36
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	36
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	37
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	41
12.5. Характеристика результатов обучения .....	42
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	42
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	42

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Алгоритмические языки» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Организация и технология защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – формирование навыков разработки программ на языке C++ в среде разработки Microsoft Visual Studio.

**Задачи** дисциплины:

- формирование основополагающих знаний о современных технологиях программирования;
- формирование представления об основных подходах к построению алгоритмов;
- формирование представления о принципах разработки программного обеспечения;
- получение обучаемыми теоретических знаний и практических навыков написания программ на языке C++.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 1 курсе(-ах) в 1 2 семестре(-ах).

Параллельно изучаются дисциплины: «*Информатика*».

Базируются на изучении дисциплины: «*Математика*».

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций УК-1, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
УК-1. Способен осуществлять поиск,	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составля-	Методики поиска, сбора и	Применять методики поиска,	Навыками поиска, сбора и обработки,

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц(ы) (288 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

<b>Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы</b>	<b>Трудоемкость, час.</b>												
	<b>Всего</b>	<b>Семестр</b>											
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками,</b> в том числе:	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1. Лекции, час.	32	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час. в том числе в форме практической подготовки	32	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3. Практические занятия, час. в том числе в форме практической подготовки	32	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>	<b>138</b>	<b>78</b>	<b>60</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся,</b> в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр									2				
3.2. Зачет, семестр									1				
3.3. Зачет с оценкой, семестр									-				

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		-											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		2											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
<b>Общая трудоемкость (8 з.е.)</b>		288											

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Введение, структура программы на языке C++</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	7	1	1	1	4
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	7	1	1	1	4
<b>Раздел 2. Базовые средства языка C++, ввод и вывод данных</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	7	1	1	1	4
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	7	1	1	1	4
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	7	1	1	1	4
<b>Раздел 3. Основные операторы языка C++, примеры решения задач с использованием основных операторов C++</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	7	1	1	1	4
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	7	1	1	1	4
<b>Раздел 4. Массивы, указатели</b>	<b>35</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	7	1	1	1	4
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	7	1	1	1	4
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	7	1	1	1	4
Тема 11. Понятие указателя, динамические переменные	7	1	1	1	4
Тема 12. Операции с указателями	7	1	1	1	4
<b>Раздел 5. Ссылки</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	7	1	1	1	4
<b>Раздел 6. Указатели и массивы</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	7	1	1	1	4
Тема 15. Динамические массивы	7	1	1	1	4
<b>Раздел 7. Символьная информация и строки</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	7	1	1	1	4
<b>Раздел 8. Функции в C++</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>28</b>
Тема 17. Объявление и определение функций	7	1	1	1	4
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	7	1	1	1	4
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	7	1	1	1	4
Тема 20. Функции и массивы	7	1	1	1	4
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	7	1	1	1	4
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	7	1	1	1	4



Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	7	1	1	1	4
<b>Раздел 9. Типы данных, определяемые пользователем</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	7	1	1	1	4
<b>Раздел 10. Динамические структуры данных</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
Тема 25. Линейный однонаправленный список	7	1	1	1	4
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	7	1	1	1	4
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	7	1	1	1	4
<b>Раздел 11. Ввод-вывод в С</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>30</b>
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	9	1	1	1	6
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	9	1	1	1	6
Тема 30. Блочный ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	9	1	1	1	6
Тема 31. Прямой доступ к файлам	9	1	1	1	6
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	9	1	1	1	6
<b>Итого</b>	<b>234</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>138</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции
	УК-1
<b>Раздел 1. Введение, структура программы на языке C++</b>	+
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	+
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	+
<b>Раздел 2. Базовые средства языка C++, ввод и вывод данных</b>	+

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции
	УК-1
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	+
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	+
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	+
<b>Раздел 3. Основные операторы языка C++, примеры решения задач с использованием основных операторов C++</b>	+
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	+
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	+
<b>Раздел 4. Массивы, указатели</b>	+
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	+
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	+
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	+
Тема 11. Понятие указателя, динамические переменные	+
Тема 12. Операции с указателями	+
<b>Раздел 5. Ссылки</b>	+
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	+
<b>Раздел 6. Указатели и массивы</b>	+
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	+
Тема 15. Динамические массивы	+
<b>Раздел 7. Символьная информация и строки</b>	+
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	+
<b>Раздел 8. Функции в C++</b>	+
Тема 17. Объявление и определение функций	+
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	+
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	+
Тема 20. Функции и массивы	+
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	+
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	+
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	+
<b>Раздел 9. Типы данных, определяемые пользователем</b>	+
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	+
<b>Раздел 10. Динамические структуры данных</b>	+
Тема 25. Линейный однонаправленный список	+
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	+
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	+
<b>Раздел 11. Ввод-вывод в C</b>	+
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	+
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	+
Тема 30. Блочный ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	+

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции
	УК-1
Тема 31. Прямой доступ к файлам	+
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	+

### 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	Лекция 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	1. Алгоритм и программа 2. Свойства алгоритмов 3. Компиляторы и интерпретаторы	1
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	Лекция 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	1. Алгоритмические языки 2. Препроцессорные директивы 3. Заголовки 4. Определения 5. Описания 6. Операторы	1
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	Лекция 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	1. Состав языка, константы в C++ 2. Типы данных 3. Переменные 4. Знаки операций	1
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	Лекция 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	1. Выражения 2. Функции унаследованные из C 3. Объекты из C++	1
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	Лекция 5. Работа в среде MS Visual Studio	1. Работа в среде MS Visual Studio	1
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	Лекция 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	1. Базовые конструкции структурного программирования 2. Оператор «выражение» 3. Составные операторы 4. Операторы выбора 5. Операторы циклов	1

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		6. Операторы перехода	
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	Лекция 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	1. Программирование ветвлений 2. Программирование арифметических циклов 3. Итерационные циклы 4. Вложенные циклы	1
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	Лекция 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	1. Определение массива в C/C++ 2. Одномерные и двумерные массивы	1
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	Лекция 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	1. Формирование псевдодинамических массивов 2. Перебор массива	1
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	Лекция 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	1. Классы задач по обработке массивов 2. Сортировка массивов	1
Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	Лекция 11. Понятие указателя, динамические переменные	1. Понятие указателя 2. Динамические переменные	1
Тема 12. Операции с указателями	Лекция 12. Операции с указателями	1. Операции с указателями	1
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	Лекция 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	1. Понятие ссылки 2. Правила работы со ссылками	1
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	Лекция 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	1. Указатели и массивы 2. Одномерные массивы и указатели 3. Многомерные массивы и указатели	1
Тема 15. Динамические массивы	Лекция 15. Динамические массивы	1. Динамические массивы	1
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	Лекция 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	1. Ввод и вывод символьных данных 2. Работа со строками	1
Тема 17. Объявление и определение функций	Лекция 17. Объявление и определение функций	1. Объявление и	1

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		определение функций	
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	Лекция 18. Прототип функции, параметры функции	1. Прототип функции 2. Параметры функции	1
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	Лекция 19. Локальные и глобальные переменные	1. Локальные и глобальные переменные	1
Тема 20. Функции и массивы	Лекция 20. Функции и массивы	1. Функции и массивы	1
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	Лекция 21. Передача строк в качестве параметров функций	1. Передача строк в качестве параметров функций	1
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	Лекция 22. Передача многомерных массивов в функцию	1. Передача многомерных массивов в функцию	1
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	Лекция 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	1. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	1
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	Лекция 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	1. Переименование типов 2. Перечисления 3. Структуры 4. Битовые поля 5. Объединения	1
Тема 25. Линейный однонаправленный список	Лекция 25. Линейный однонаправленный список	1. Линейный однонаправленный список	1
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	Лекция 26. Работа с двунаправленным списком	1. Работа с двунаправленным списком	1
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	Лекция 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	1. Стек 2. Дек 3. Очередь 4. Бинарные деревья	1
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	Лекция 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	1. Поточковый ввод-вывод 2. Стандартные файлы и функции для работы с потоками	1
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	Лекция 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	1. Символьный ввод-вывод 2. Строковый ввод-вывод	1

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	Лекция 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	1. Блоковый ввод-вывод 2. Форматированный ввод-вывод	1
Тема 31. Прямой доступ к файлам	Лекция 31. Прямой доступ к файлам	1. Прямой доступ к файлам	1
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	Лекция 32. Удаление и добавление элементов в файле	1. Удаление и добавление элементов в файле	1
<b>Итого</b>	–	–	<b>32</b>

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	Работа в среде MS Visual Studio. Часть 1	1
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	Работа в среде MS Visual Studio. Часть 2	1
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	Разработка алгоритма выполнения программы. Часть 1	1
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	Разработка алгоритма выполнения программы. Часть 2	1
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	Изучение линейных конструкций. Часть 1	1
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	Изучение условных конструкций. Часть 2	1
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	Изучение циклических конструкций. Часть 1	1
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	Изучение циклических конструкций. Часть 2	1

Тема 9. Формирование псевдонимических массивов, перебор массива	Обработка массивов. Часть 1	1
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	Обработка массивов. Часть 2	1
Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	Обработка массивов. Часть 3	1
Тема 12. Операции с указателями	Обработка массивов. Часть 4	1
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	Массивы и файлы. Часть 1	1
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	Массивы и файлы. Часть 2	1
Тема 15. Динамические массивы	Работа с указателями и ссылками. Часть 1	1
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	Работа с указателями и ссылками. Часть 2	1
Тема 17. Объявление и определение функций	Рекурсия. Часть 1	1
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	Рекурсия. Часть 2	1
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	Массивы и структуры. Часть 1	1
Тема 20. Функции и массивы	Массивы и структуры. Часть 2	1
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	Динамические структуры данных. Часть 1	1
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	Динамические структуры данных. Часть 2	1
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	Динамические структуры данных. Часть 3	1
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	Динамические структуры данных. Часть 4	1
Тема 25. Линейный однонаправленный список	Стек и связные списки. Часть 1	1
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	Стек и связные списки. Часть 2	1
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	Стек и связные списки. Часть 3	1
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	Стек и связные списки. Часть 4	1
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	Работа с коллекциями. Часть 1	1
Тема 30. Блочный ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	Работа с коллекциями. Часть 2	1
Тема 31. Прямой доступ к файлам	Работа с коллекциями. Часть 3	1

Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	Работа с коллекциями. Часть 4	1
<b>Итого</b>		<b>32</b>

## 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	1. Алгоритм и программа 2. Свойства алгоритмов 3. Компиляторы и интерпретаторы	1
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	1. Алгоритмические языки 2. Препроцессорные директивы 3. Заголовки 4. Определения 5. Описания 6. Операторы	1
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	1. Состав языка, константы в C++ 2. Типы данных 3. Переменные 4. Знаки операций	1
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	1. Выражения 2. Функции унаследованные из C 3. Объекты из C++	1
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	1. Работа в среде MS Visual Studio	1
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора	Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора	1. Базовые конструкции структурного программирования 2. Оператор «выражение» 3. Составные операторы 4. Операторы выбора 5. Операторы циклов	1



Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
бора, операторы циклов, операторы перехода	бора, операторы циклов, операторы перехода	6. Операторы перехода	
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	1. Программирование ветвлений 2. Программирование арифметических циклов 3. Итерационные циклы 4. Вложенные циклы	1
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	1. Определение массива в C/C++ 2. Одномерные и двумерные массивы	1
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	1. Формирование псевдодинамических массивов 2. Перебор массива	1
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	1. Классы задач по обработке массивов 2. Сортировка массивов	1
Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	1. Понятие указателя 2. Динамические переменные	1
Тема 12. Операции с указателями	Тема 12. Операции с указателями	1. Операции с указателями	1
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	1. Понятие ссылки 2. Правила работы со ссылками	1
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	1. Указатели и массивы 2. Одномерные массивы и указатели 3. Многомерные массивы и указатели	1
Тема 15. Динамические массивы	Тема 15. Динамические массивы	1. Динамические массивы	1
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	1. Ввод и вывод символьных данных 2. Работа со строками	1

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 17. Объявление и определение функций	Тема 17. Объявление и определение функций	1. Объявление и определение функций	1
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	Тема 18. Прототип функции, параметры функции	1. Прототип функции 2. Параметры функции	1
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	Тема 19. Локальные и глобальные переменные	1. Локальные и глобальные переменные	1
Тема 20. Функции и массивы	Тема 20. Функции и массивы	1. Функции и массивы	1
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	1. Передача строк в качестве параметров функций	1
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	1. Передача многомерных массивов в функцию	1
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	1. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	1
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	1. Переименование типов 2. Перечисления 3. Структуры 4. Битовые поля 5. Объединения	1
Тема 25. Линейный однонаправленный список	Тема 25. Линейный однонаправленный список	1. Линейный однонаправленный список	1
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	Тема 26. Работа с двунаправленным списком	2. Работа с двунаправленным списком	1
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	1. Стек 2. Дек 3. Очередь 4. Бинарные деревья	1
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	1. Поточковый ввод-вывод 2. Стандартные файлы и функции для работы с потоками	1
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	1. Символьный ввод-вывод 2. Строковый ввод-вывод	1

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	Тема 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	1. Блоковый ввод-вывод 2. Форматированный ввод-вывод	1
Тема 31. Прямой доступ к файлам	Тема 31. Прямой доступ к файлам	1. Прямой доступ к файлам	1
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	1. Удаление и добавление элементов в файле	1
<b>Итого</b>			<b>32</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	Алгоритм и программа Свойства алгоритмов Компиляторы и интерпретаторы
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	Алгоритмические языки Препроцессорные директивы Заголовки Определения Описания Операторы
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	Состав языка, константы в C++ Типы данных Переменные Знаки операций
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	Выражения Функции унаследованные из C Объекты из C++
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	Работа в среде MS Visual Studio
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	Базовые конструкции структурного программирования Оператор «выражение» Составные операторы Операторы выбора Операторы циклов Операторы перехода
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	Программирование ветвлений Программирование арифметических циклов Итерационные циклы Вложенные циклы

<b>Наименование темы дисциплины</b>	<b>Вопросы для самостоятельного изучения темы</b>
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	Определение массива в C/C++ Одномерные и двумерные массивы
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	Формирование псевдодинамических массивов Перебор массива
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	Классы задач по обработке массивов Сортировка массивов
Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	Понятие указателя Динамические переменные
Тема 12. Операции с указателями	Операции с указателями
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	Понятие ссылки Правила работы со ссылками
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	Указатели и массивы Одномерные массивы и указатели Многомерные массивы и указатели
Тема 15. Динамические массивы	Динамические массивы
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	Ввод и вывод символьных данных Работа со строками
Тема 17. Объявление и определение функций	Объявление и определение функций
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	Прототип функции Параметры функции
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	Локальные и глобальные переменные
Тема 20. Функции и массивы	Функции и массивы
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	Передача строк в качестве параметров функций
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	Передача многомерных массивов в функцию
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	Переименование типов Перечисления Структуры Битовые поля Объединения
Тема 25. Линейный однонаправленный список	Линейный однонаправленный список
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	Работа с двунаправленным списком
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	Стек Дек Очередь Бинарные деревья
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	Поточковый ввод-вывод Стандартные файлы и функции для работы с потоками

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	Символьный ввод-вывод Строковый ввод-вывод
Тема 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	Блоковый ввод-вывод Форматированный ввод-вывод
Тема 31. Прямой доступ к файлам	Прямой доступ к файлам
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	Удаление и добавление элементов в файле

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Алгоритм и программа, свойства алгоритмов, компиляторы и интерпретаторы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 2. Алгоритмические языки, препроцессорные директивы, заголовки, определения, описания, операторы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 3. Состав языка, константы в C++, типы данных, переменные, знаки операций	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 4. Выражения, функции, унаследованные из C, объекты из C++	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 5. Работа в среде MS Visual Studio	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 6. Базовые конструкции структурного программирования, оператор «выражение», составные операторы, операторы выбора, операторы циклов, операторы перехода	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 7. Программирование ветвлений, программирование арифметических циклов, итерационные циклы, вложенные циклы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 8. Определение массива в C/C++, одномерные и двумерные массивы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 9. Формирование псевдодинамических массивов, перебор массива	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 10. Классы задач по обработке массивов, сортировка массивов	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 11. Понятия указателя, динамические переменные	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 12. Операции с указателями	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 13. Понятие ссылки, правила работы со ссылками	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 14. Указатели и массивы, одномерные массивы и указатели, многомерные массивы и указатели	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы
Тема 15. Динамические массивы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 16. Ввод и вывод символьных данных, работа со строками	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 17. Объявление и определение функций	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 18. Прототип функции, параметры функции	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 19. Локальные и глобальные переменные	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 20. Функции и массивы	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 21. Передача строк в качестве параметров функций	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 22. Передача многомерных массивов в функцию	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 23. Функции с начальными (умалчиваемыми) значениями параметров	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 24. Переименование типов, перечисления, структуры, битовые поля, объединения	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 25. Линейный однонаправленный список	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 26. Работа с двунаправленным списком	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 27. Стек, дек, очередь, бинарные деревья	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 28. Поточковый ввод-вывод, стандартные файлы и функции для работы с ними	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 29. Символьный ввод-вывод, строковый ввод-вывод	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Выполнение курсовой работы
Тема 30. Блоковый ввод-вывод, форматированный ввод-вывод	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 31. Прямой доступ к файлам	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы
Тема 32. Удаление и добавление элементов в файле	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практического задания Выполнение лабораторной работы Выполнение курсовой работы

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено курсовое проектирование.

Курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Алгоритмические языки» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия / Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме



зачета / экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Выполнение курсовой работы Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену, зачету
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет, экзамен (в устной или письменной форме).

## 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;

- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсовой работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Алгоритмические языки – автор Горлов А.П. для обучающихся по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Организация и технология защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Основы работы в интегрированной среде MS Visual Studio [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». – Брянск: БГТУ, 2021. –14с.
2. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Блок-схемы алгоритма выполнения программы [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –14с.
3. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Программирование линейного алгоритма [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –18с.
4. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Разветвляющиеся вычислительные процессы [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению

- подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –12с.
5. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Операторы циклов языка С++ [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». – Брянск: БГТУ, 2021. –12с.
  6. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Работа с массивами [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –23с.
  7. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Массивы и файлы [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –13с.
  8. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Работа с указателями и ссылками [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –13с.
  9. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Рекурсия [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –8.
  10. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Массивы и структуры [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –7с.
  11. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Динамические структуры данных [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –20с.
  12. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Стек и связанные списки [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2015. –14с.
  13. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Работа с коллекциями [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –20с.
  14. Горлов А.П. Алгоритмические языки. Разработка программы на языке С++ [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению курсового

проекта для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 – «Информационная безопасность». –Брянск: БГТУ, 2021. –15с.

## **8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***а) основная литература***

1. Кауфман, В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы / В. Ш. Кауфман. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 464 с. — ISBN 978-5-4488-0137-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88014.html> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 379 с. — ISBN 978-985-503-625-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67689.html> (дата обращения: 10.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Рублев, В. С. Языки логического программирования / В. С. Рублев. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73741.html> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня С# / Т. А. Павловская. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Белева, Л. Ф. Программирование на языке С++ : учебное пособие / Л. Ф. Белева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 81 с. — ISBN 978-5-4486-0253-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72466.html> (дата обращения: 22.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Букунов, С. В. Основы программирования на языке С++ : учебное пособие / С. В. Букунов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 201 с. — ISBN 978-5-9227-0619-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/63631.html> (дата обращения: 18.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**б) дополнительная литература**

1. Программирование на языке высокого уровня C/C++ : конспект лекций / составители С. П. Зоткин. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 140 с. — ISBN 978-5-7264-1285-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/48037.html> (дата обращения: 17.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Теория и реализация языков программирования / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 372 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73731.html> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Монажв, В. В. Язык программирования Java и среда NetBeans / В. В. Монажв. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 450 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73739.html> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Керниган, Б. В. Язык программирования C / Б. В. Керниган, Д. М. Ричи. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 313 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73736.html> (дата обращения: 23.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**в) справочная литература**

1. ISO/IEC 14882:2003. Information Technology — Programming Languages — C++. — 2-nd edition. — ISO/IEC, 2003. — xxvii + 757 pp.
2. ISO/IEC 9899:1999. Programming Languages — C. — ISO/IEC, 1999. — xiv + 538 pp.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>
2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>
3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)
  - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
  - ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>
  - ЭБС ИД «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
  - Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.ru>

4. Microsoft Visual Studio Community (Free) <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>

#### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем**

1. Операционная система MS Windows.
2. Среда программирования Microsoft Visual Studio (2015 или новее).
3. Visual Studio 2010 Express – бесплатная среда разработки для C++ под Windows;
4. Среда программирования Microsoft Visual Studio Community (бесплатная среда разработки) <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>
5. GNU C++, GNU Make, Eclipse IDE for C++ Developers - свободные средства разработки C++ под Unix/Linux.

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых работ, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

### **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих

требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также

пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Организация практических занятий по дисциплине** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;



- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;

- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

**Организация лабораторных занятий по дисциплине** направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;

- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;

- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;

- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;

- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

**Самостоятельная работа обучающихся** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету / экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## 11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы	При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к зачету / экзамену	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
УК-1.P1	1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-11) 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-11). 3. Курсовая работа	Вопросы к зачету № 1-20. Вопросы к экзамену № 1-20.
УК-1.P2	1. Устные экспресс-опросы. (темы 12-22). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 12-22). 3. Курсовая работа	Вопросы к зачету № 21-30. Вопросы к экзамену № 21-30.
УК-1.P3	1. Устные экспресс-опросы. (темы 23-32). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 23-32). 3. Курсовая работа	Вопросы к зачету № 31-40. Вопросы к экзамену № 31-40

### 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ,

не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета / экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (зачтено / «хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый (зачтено / «удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено / «неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– грамотно обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;</li> <li>– обучающийся корректно использует терминологический аппарат;</li> <li>– в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза;</li> <li>– обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями.</li> </ul> <p><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками;</li> <li>– обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования;</li> <li>– обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам;</li> <li>– обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом.</li> </ul>
«хорошо»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно;</li> </ul>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата;</li> <li>– обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер;</li> <li>– источниковая база исследования недостаточно широкая;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем;</li> <li>– обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования;</li> <li>– присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно);</li> <li>– выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом;</li> <li>– обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p style="text-align: center;"><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– частично соответствует теме исследования;</li> <li>– не обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;</li> <li>– в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме;</li> <li>– источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы;</li> <li>– обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>б) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>в) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования;</li> <li>– обучающийся отстает от научного стиля изложения;</li> </ul>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	– обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.
«неудовлетворительно»	– имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.

Таблица 17 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсовой работы (курсового проекта) для гуманитарных дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p>Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи, объект, предмет работы сформулированы корректно. Материал систематизирован, обоснованно используются современные методы и инструменты исследования. Тема работы полностью раскрыта, четко выражена авторская позиция, имеются логичные и обоснованные выводы. В работе использованы практические кейсы по выбранной теме, содержится анализ российского и зарубежного опыта, проведен обзор научной литературы.</p> <p>Отбор источников проведен корректно, проведен глубокий теоретический анализ и сформулированы исследовательские проблемы. Источники удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты достоверны и аргументированы. Указаны перспективы исследования и/или практическая значимость.</p> <p>Работа оформлена в строгом соответствии с установленным стандартом и требованиям. Стил ь изложения научный.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на высоком уровне. Автор свободно ориентируется в материале, оперирует научной терминологией по рассматриваемой проблеме, может аргументировано отстаивать свою точку зрения и ответить на возникающие вопросы. Хорошо структурированы доклад и презентация.</p>
«хорошо»	<p>Актуальность работы обоснована релевантными аргументами. Цели, задачи сформулированы корректно, есть неточности в определении объекта и предмета работы. Теоретический анализ проведен не достаточно глубоко. Материал систематизирован, используются современные методы и инструменты исследования.</p> <p>Отбор источников проведен корректно: источники являются актуальными, соответствуют теме исследования, удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Полученные результаты в целом достоверны и аргументированы.</p> <p>Тема работы в целом раскрыта, прослеживается авторская позиция, сформулированы необходимые выводы; использованы соответствующая основная и дополнительная литература, а также нормативные правовые акты и другие источники.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на хорошем</p>



Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<p>уровне Автор уверенно ориентируется в материале. Имеются замечания /неточности в части изложения и отдельные недостатки по оформлению работы. Доклад в целом правильно структурирован, презентация раскрывает тему и содержание работы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Актуальность работы обозначена поверхностно, нет поддерживающих аргументов. Цели и задачи работы сформулированы недостаточно корректно. Проведено реферирование источников без глубокого критического анализа, количество источников ограничено.</p> <p>Материал слабо систематизирован, обоснованно используются методы и инструменты исследования, достоверность полученных результатов слабо обоснована.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю, есть замечания к оформлению списка источников. Структура презентации не полностью раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на среднем уровне Автор не ответил на ряд из заданных вопросов.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Актуальность работы не обозначена. Цель работы расходится с темой, сформулированные задачи не позволяют раскрыть тему. Материал не систематизирован, нет понимания возможностей корректного использования методов и инструментов исследования, результаты исследования не сформулированы. Материал работы не структурирован, логика изложения материала нарушена.</p> <p>Используемые источники не являются актуальными, не соответствуют теме курсовой работы (проекта), не удовлетворяют требованиям по количеству.</p> <p>Работа оформлена с нарушениями требований, язык работы не соответствует научному стилю, присутствует некорректное оформление работы с первоисточниками.</p> <p>Материал изложен без собственной оценки и выводов.</p> <p>Обучающийся проявил способность к самоорганизации и самообразованию, самостоятельность в работе над темой на низком уровне Автор плохо ориентируется в представленном материале. Структура презентации не раскрывает тему. Имеются существенные ошибки в оформлении презентации, библиографии, визуальных материалов. Автор не ответил на большинство из заданных вопросов.</p>

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета / экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

## 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено / «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено / «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено / «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Не зачтено / «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

## 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Алгоритмические языки», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Алгоритмические языки».

## 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уваже-

ния, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.