



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

Факультет информационных технологий
(наименование факультета/института)

Кафедра «Компьютерные технологии и системы»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
**Первый проректор по учебной
работе**

_____ **В.А. Шкаберин**

«22» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Языки программирования»
(наименование дисциплины)

09.03.02 Информационные системы и технологии
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Информационные технологии и программные комплексы
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2021
(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Языки программирования»

(наименование дисциплины)

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Информационные технологии и программные комплексы

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

доцент каф. «КТС», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Ю.А. Леонов

(И.О. Фамилия)

ст. преподаватель каф. «КТС»

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

О.А. Вдовиченко

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Компьютерные технологии и системы»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«13» апреля 2022 г., протокол №8

Заведующий кафедрой

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Аверченков А.В.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Компьютерные технологии и системы »

(наименование выпускающей кафедры)

Д.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Аверченков А.В.

(И.О. Фамилия)

© Леонов Ю.А., Вдовиченко О.А., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

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.....	8
5.3. Лекции	9
5.4. Лабораторные работы	15
5.5. Практические занятия	16
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	18
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	20
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	22
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	22
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	24
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	25

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
11.1. Методические материалы для педагогических работников	26
11.2. Методические материалы для обучающихся	29
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	30
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	31
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	32
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	35
12.5. Характеристика результатов обучения	36
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	36
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	36

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Языки программирования» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные технологии и программные комплексы».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование основополагающих знаний и практических навыков в области программирования, ознакомление студентов с основными теоретическими принципами построения алгоритмов и практическими навыками программирования.

Задачи дисциплины:

- Получение обучающимися знаний по современным языкам программирования и навыков работы с объектно-ориентированными языками программирования;
- Приобретение навыков применения языков программирования для решения задач прикладного характера;
- Приобретение навыков владения современными инструментальными средствами и средами разработки;
- Овладение умениями по разработке, тестированию, отладке и сопровождению эксплуатации прикладных программных продуктов.

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 в 1 и 2 семестрах.

Базируются на изучении дисциплины: «Объектно-ориентированное программирование», «Технология программирования».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-6, 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

<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Демонстрирует знания основных языков программирования и работы с базами данных, операционных системы и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ОПК-6.3. Демонстрирует навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>Современные языки программирования, их применение и особенности;</p> <p>– основные понятия в области языков программирования;</p> <p>– основные принципы, нормы, стратегии и тактики решения задач посредством кодирования алгоритмов на современных языках программирования.</p>	<p>Устанавливать и конфигурировать прикладные программы для разработки кода алгоритмов и программ на языках программирования.</p>	<p>Инструментальными средствами и программными средствами разработки алгоритмов и программ на языках программирования;</p>
---	---	--	---	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц(ы) (360 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

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	160	80	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1. Лекции, час.	64	32	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	48	32	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	48	16	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	137	73	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр		2											
3.2. Зачет, семестр		1											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		2											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		1											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
Общая трудоемкость (10 з.е.)		360											

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.				
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	ВСЕГО
Раздел 1. Основные понятия в программировании	4	-	-	-	4
Раздел 2. Этапы решения задачи	4	-	-	9	13
Раздел 3. Типы данных	6	4	4	12	26
Раздел 4. Операции и выражения	6	-	4	-	10

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	ВСЕГО
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	4	4	4	12	24
Раздел 6. Работа со структурными данными	6	6	4	12	28
Раздел 7. Использование подпрограмм для решения задач	4	2	4	16	26
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	6	4	4	12	26
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов	2	2	2	8	14
Раздел 10. Методы сортировки данных	2	4	4	-	10
Раздел 11. Основные принципы, понятия и этапы разработки программ по технологии объектно-ориентированного программирования (ООП)	6	4	4	9	23
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	4	4	4	-	12
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса	4	4	4	8	20
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	2	6	4	9	21
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	4	4	2	-	10
Итого	64	48	48	107	267

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		
	ОПК-6.1	ОПК-6.2	ОПК-6.3
Раздел 1. Основные понятия в программировании	+	+	
Раздел 2. Этапы решения задачи		+	
Раздел 3. Типы данных	+	+	+
Раздел 4. Операции и выражения	+	+	+
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	+	+	
Раздел 6. Работа со структурными данными	+	+	+
Раздел 7. Использование подпрограмм для решения задач	+	+	
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	+	+	+
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов		+	
Раздел 10. Методы сортировки данных	+		+
Раздел 11. Основные принципы, понятия и этапы разработки программ по технологии объектно-ориентированного программирования (ООП)	+	+	+
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	+	+	+
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса		+	
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений		+	+
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций		+	+

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.
Раздел 1. Основные понятия в программировании	Поколения языков программирования. Уровни языков программирования.	1. Поколения языков программирования. 2. Уровни языков программирования.	2
	Основные принципы построения алгоритма и программы.	1. Алгоритм, программа, компиляторы, интерпретаторы. 2. Основы алгебры логики. 3. Класс, объект, метод, пространство имен.	2
Раздел 2. Этапы решения задачи	Жизненный цикл программы. Модели жизненного цикла ПО.	1. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы. 2. Критерии качества программы. Техническое задание. Проектирование	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
	Описание программы в форме алгоритма. Формы записи алгоритма	1. Способы записи алгоритма. Представление алгоритма в виде блок-схемы. 2. Реализация. Стиль оформления программного кода. Модификация.	2
Раздел 3. Типы данных	Классификация и назначение встроенных типов данных.	1. Синтаксис и семантика языка программирования. Форма Бэкуса-Наура (БНФ). 2. Классификация встроенных типов данных. 3. Машинное представление целых и вещественных данных. Понятие и инициализация переменной. 4. Понятие и инициализация констант.	2
	Классификация и назначение пользовательских типов данных. Область видимости и «время жизни» данных.	1. Типы данных, определяемые пользователем (пользовательские типы). 2. Области видимости и «время жизни» данных. 3. Преобразование типов данных (метод Parse, класс Convert, явное преобразование данных).	2
	Работа с перечислениями и структурами. Синтаксис, применение структур и перечислений.	1. Синтаксис объявления, инициализация перечисления и структуры. 2. Примеры работы с перечислениями и структурами	2
Раздел 4. Операции и выражения	Понятия выражения, операции, операнда и оператора. Классификация операций.	1. Понятия выражения, операции, операнда, оператора. 2. Унарные и бинарные операции. 3. Приоритет операций и их классификация. 4. Описание операций. Первичные операции.	2
	Арифметические и логические операции.	1. Арифметические операции. Операции отношения. Булевские (логические) операции. 2. Поразрядные (битовые) булевские и сдвиговые операции. 3. Операции присваивания. Строковая операция.	2
	Математические операции и методы. Поля и методы класса Math.	1. Поля математических констант (PI, E). 2. Тригонометрические методы (Sin, Cos, Tan) и обратные тригонометрические методы (ASin, ACos,	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
		<p>ATan, ATan2).</p> <p>3. Гиперболические методы (Tanh, Sinh, Cosh).</p> <p>4. Логарифмические и экспоненциальные методы (Exp, Log, Log10). Методы округления чисел (Ceiling, Floor, Round).</p> <p>5. Методы определения минимума и максимума (Min, Max).</p> <p>6. Методы нахождения модуля (Abs), квадратного корня (Sqrt), возведения числа в степень (Pow).</p>	
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	Ввод и вывод данных в консольном режиме. Представление алгоритма в виде блок-схемы.	<p>1. Стандартный ввод и вывод значений встроенных типов данных с использованием класса Console (Read, ReadLine, Write, WriteLine).</p> <p>2. Форматированный вывод данных.</p> <p>3. Примеры использования методов ввода-вывода.</p>	2
	Условные и циклические конструкции. Операторы управления потоком выполнения программы.	<p>1. Представление основных структур программирования: итерация, ветвление, повторение с помощью языковых конструкций.</p> <p>2. Условные конструкции (if, case).</p> <p>3. Циклические конструкции (for, while, do, foreach).</p> <p>4. Особенности использования условных и циклических конструкций.</p> <p>5. Операторы управления потоком выполнения программы (break, continue, return, goto).</p>	2
Раздел 6. Работа со структурными данными	Работа с массивами.	<p>1. Массивы, определение, характеристики, особенности хранения массивов в памяти компьютера.</p> <p>2. Формы представления одномерного, двумерного и трехмерного массивов. Возможные варианты обхода массивов.</p> <p>3. Одномерные и многомерные (прямоугольные, зубчатые) массивы. Синтаксис объявления, инициализация, доступ к элементам массива, вывод массива на экран.</p> <p>4. Заполнение случайно выбранными данными (класс Random).</p>	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
	Работа со стро- ками.	1. Работа со строками с использо- ванием классов System.String и System.Text.StringBuilder. 2. Методы для работы со строками (CompareTo, CopyTo, IndexOf, In- sert, PadLeft, PadRight, Remove, Re- place, Split, Substring, ToUpper, ToLower, Trim). 3. Примеры работы со строками. 4. Управляющие последовательно- сти и вывод служебных символов.	2
	Работа с коллек- циями.	1. Понятие интерфейса. Назначе- ние и состав интерфейсов коллек- ций (IEnumerable, ICollection, IList). 2. Обзор классов коллекций (ArrayList, List, Queue, Stack). Ра- бота с динамическими списками (классы ArrayList и List). 3. Инициализация, вставка, удале- ние значений, доступ к элементам списка. Поиск и сортировка эле- ментов списка. 4. Работа с очередью и стеком (классы Queue, Stack). Работа со связанными списками (LinkedList).	2
Раздел 7. Использо- вание подпро- грамм для реше- ния задач	Работа с пользо- вательскими ме- тодами. Синтак- сис описания и вызова методов.	1. Синтаксис описания метода. Мо- дификаторы доступа методов класса. 2. Статические методы. 3. Явный и неявный возврат дан- ных из метода класса. 4. Фактические и формальные па- раметры. Виды формальных пара- метров (входной параметр, ref, out, params).	2
	Передача данных в подпрограммы. Виды параметров методов.	1. Способы передачи данных в подпрограммы. 2. Синтаксис вызова методов. 3. Области действия (сфера види- мости) данных. 4. Примеры работы с пользовател- скими методами.	2
Раздел 8. Работа с файлами и катало- гами	Работа с катало- гами.	1. Основные методы классов (Directory, File, DirectoryInfo, FileInfo), предназначенных для ра- боты с файлами. 2. Создание, удаление, переимено- вание директории и файла.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
	Работа с тексто- выми файлами.	1. Открытие и закрытие файла. Чтение и запись информации из файла. 2. Изменение атрибутов файла. 3. Работа с текстовым файлом. 4. Примеры работы с файлами.	2
	Работа с файло- выми потоками.	1. Открытие и закрытие файлового потока. 2. Классы работы с файловыми по- токами. 3. Методы работы с файловыми потоками.	2
Раздел 9. Построе- ние рекурсивных алгоритмов	Формы рекурсив- ных подпро- грамм. Способы построения ре- курсивных алго- ритмов.	1. Понятие рекурсии. Формы ре- курсивных процедур. 2. Способы избегания бесконечных вызовов рекурсивных процедур. Рекурсивный спуск и возврат. 3. Программирование рекурсивных алгоритмов. 4. Алгоритм «быстрой» сорти- ровки. Пример реализации алго- ритма «быстрой» сортировки.	2
Раздел 10. Методы сортировки дан- ных	Методы сорти- ровки данных. Оценка произво- дительности ме- тодов сортировки данных.	1. Область применения сортировки данных. 2. Прямые и улучшенные методы сортировки данных. 3. Метод сортировки данных обме- ном. 4. Сортировка методом выбора. 5. Сортировка методом вставки. 6. Оценка производительности ме- тодов сортировки.	2
Раздел 11. Основ- ные принципы, понятия и этапы разработки про- грамм по техноло- гии объектно-ори- ентированного программирова- ния (ООП)	Принципы объ- ектно-ориентиро- ванного програм- мирования (ООП). Этапы разработки про- грамм.	1. Рассмотрение основных принци- пов объектно-ориентированного программирования (ООП). 2. Архитектура программы при ис- пользовании технологии ООП.	2
	Объектная деком- позиция задачи. Работа с клас- сами.	1. Понятие объекта и сообщения. 2. Взаимодействие объектов в ин- формационной среде. 3. Синтаксис объявления класса. 4. Модификаторы доступа к эле- ментам класса (private, public, pro- tected, internal, protected). 5. Понятия поля, свойства, метода, события. Примеры объявления классов.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
	Перегрузка методов и операторов.	1. Понятие и определение перегрузки. 2. Перегрузка методов. 3. Перегрузка зарезервированных операторов. 4. Список сигнатур перегружаемых операторов.	2
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	Конструкторы и деструкторы.	1. Назначение конструкторов и деструкторов. Примеры объявления конструкторов и деструкторов. 2. Пример создания объекта. 3. Вызов конструктора и деструктора.	2
	Наследование.	1. Синтаксис описания класса, наследующего функциональность родительского класса. 2. Дополнение родительского класса новыми элементами. Вызов родительского конструктора. 3. Перекрытие родительских элементов класса. Область видимости родительских элементов класса. 4. Пример использования механизма наследования.	2
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса	Инкапсуляция.	1. Реализация инкапсуляции при помощи традиционных методов доступа и изменения. 2. Использование свойств как способ инкапсуляции.	2
	Работа со свойствами.	1. Синтаксис описания свойств. 2. Свойства только для чтения и только для записи. 3. Пример использования свойств класса.	2
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	Разработка Windows Forms приложений.	1. Основные этапы разработки Windows Forms приложений. 2. Создание элементов управления. 3. Создание обработчиков событий. 4. Проектирование графического и пользовательского интерфейсов.	2
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	Виды исключительных ситуаций. Генерация исключений.	1. Общее понятие исключительной ситуации. Виды исключительных ситуаций. 2. Обработка исключений (класс System.Exception). Генерация исключения (throw). Перехват исключений (try..catch, try..finally).	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		3. Примеры обработки исключительных ситуаций.	
	Стандартные обработчики исключений. Создание пользовательских исключений.	1. Обработка исключения (класс Exception). 2. Создание пользовательских исключений. 3. Пример обработки пользовательских исключительных ситуаций.	2
Итого	—	—	64

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.
Раздел 3. Типы данных	1. Позиционная система счисления	2
	2. Работа с перечислениями и структурами	2
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	3. Изучение условных и циклических конструкций	2
	4. Итерационные методы решения задач	2
Раздел 6. Работа со структурными данными	5. Работа с массивами	2
	6. Работа со строками	2
	7. Работа с коллекциями	2
Раздел 7. Использование подпрограмм для решения задач	8. Работа с пользовательскими методами класса	2
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	9. Работа с файлами	4
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов	10. Построение рекурсивных алгоритмов	2
Раздел 10. Методы сортировки данных	11. Методы сортировки данных	4
Раздел 11. Основные принципы, понятия и этапы разработки программ по технологии объектно-ориентированного программирования (ООП)	12. Перегрузка методов и операторов	4
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	13. Наследование классов	4
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса	14. Инкапсуляция и свойства класса	4

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	15. Работа с элементами управления приложений Windows Forms	2
	16. Работа с событиями элементов управления приложений Windows Forms	4
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	17. Обработка исключительных ситуаций	4
Итого		48

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.
Раздел 3. Типы данных	1. Работа с целочисленными переменными и переменными с плавающей точкой	Изучение практических принципов хранения чисел в памяти компьютера. Конвертация между системами счисления.	2
	2. Приведение переменных к различным типам данных	Разработка программ для преобразования типов данных (метод Parse, класс Convert, явное преобразование данных).	2
Раздел 4. Операции и выражения	3. Работа с логическими операциями	Создание программ для выполнения операций логического характера	2
	4. Работа с методами класса Math	Создание программного калькулятора на основе методов класса Math	2
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	5. Работа с условными конструкциями	Разработка многовариантного меню для программы	2
	6. Работа с циклическими конструкциями	Изучение работы и различий циклических конструкций в языке C#	2
Раздел 6. Работа со структурными данными	7. Создание перечислений, работа с флагами в перечислениях	Создание флаговых перечислений и изучение принципов их хранения	2
	8. Изучение основных принципов работы структур	Проведение декомпозиции объекта и отражение его в структуре	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Раздел 7. Использование подпрограмм для решения задач	9. Создание пользовательских методов	Перенос ранее созданных практических алгоритмов в форму пользовательских методов	2
	10. Изучение работы с формальными параметрами пользовательских методов	Изучение практических аспектов передачи данных в методы посредством формальных параметров	2
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	11. Работа с реестром ОС Windows	Изучение классов работы с реестром ОС, создание .reg-скриптов программными средствами	1
	12. Работа с XML файлами	Изучение принципов формирования структуры XML-файлов	2
	13. Работа с регулярными выражениями	Изучение синтаксиса регулярных выражений	1
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов	14. Разработка рекурсивных методов решения задач	Сравнительное тестирование быстродействия рекурсивных и прямых алгоритмов на различных задачах	2
Раздел 10. Методы сортировки данных	15. Реализация прямых алгоритмов сортировки	Программная реализация методов сортировки выбором, обменом	1
	16. Реализация рекурсивных алгоритмов быстрой сортировки (быстрая, слиянием)	Программная реализация методов сортировки (быстрая, слиянием)	1
	17. Реализация алгоритмов рекурсивной сортировки	Программная реализация методов сортировки (быстрая, слиянием) в рекурсивной форме	2
Раздел 11. Основные принципы, понятия и этапы разработки программ по технологии объектно-ориентированного программирования (ООП)	18. Создание классов на основе декомпозиции объектов	Проведение декомпозиции окружающих объектов и определение оптимального набора характеристик	1
	19. Работа с виртуальными методами и классами	Создание структуры наследования объектов в программной форме	1
	20. Работа с абстрактными методами и классами	Описание окружающих объектов в форме абстрактных классов	1
	21. Работа с интерфейсами	Описание математических операций в форме интерфейсов	1
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	22. Создание и вызов конструкторов структуры и класса	Разработка конструкторов и деструкторов для	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
		ранее созданных объектов	
	23. Создание дочерних классов и вызов родительских конструкторов	Реализация наследования для ранее созданных виртуальных и абстрактных классов	2
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса	24. Работа со свойствами класса	Создание автоматически реализуемых свойств для объектов даты и др.	2
	25. Работа с индексаторами класса	Создание структуры, поддерживающий обращения к полям через индексатор	2
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	26. Создание Windows Forms приложений и изучение основных компонент	Реализация компонентов кнопки, текстового поля	2
	27. Обработка событий мыши и клавиатуры	Изучение событий группы Mouse (MouseUp, MouseClick и др.) и Keyboard	1
	28. Изучение основных принципов работы с графикой (класс Graphics)	Изучение GDI+, DirectX, OpenGL и их реализации в программном виде.	1
	29. Реализация многооконных Windows Forms приложений	Создание многооконных интерфейсов	1
	30. Создание и обработка пользовательских событий	Определение пользовательских событий в ранее созданных классах и реализация их в многооконных приложениях	1
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	31. Обработка исключительных ситуаций	Изучение работы throw, catch, finally	2
	32. Создание пользовательских классов исключений	Определение исключений для ранее созданных математических операций в интерфейсах	2
Итого			48

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
Раздел 3. Типы данных	1. Общий алгоритм перевода чисел из одной позиционной СС в другую

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	2. Представление отрицательных чисел в памяти компьютера
Раздел 4. Операции и выражения	1. Логические операторы языка 2. Стандартные операторы языка
Раздел 6. Работа со структурными данными	1. Хранение массива в памяти компьютера 2. Типизация данных в массивах
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	1. Файловая система ОС Windows 2. Основные каталоги ФС ОС Windows 3. Работа с контролем доступа (UAC)
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов	1. Эффективность рекурсивных алгоритмов 2. Применение рекурсивных алгоритмов в практических задачах
Раздел 10. Методы сортировки данных	1. Метод Шелла 2. Оценка быстродействия алгоритмов сортировки
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	1. Структура наследования объектов в .NET Framework 2. Общие наследуемые методы в .NET Framework
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	1. Методы проектирования интерфейсов ПО 2. Библиотеки элементов интерфейса ОС Windows
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	1. Наиболее часто возникающие исключительные ситуации в программировании 2. Обработка нескольких исключений одновременно

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
Раздел 3. Типы данных	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 4. Операции и выражения	Изучение теоретического материала. Подготовка выступления по теме
Раздел 5. Построение линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 6. Работа со	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
структурными данными	литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 7. Использование подпрограмм для решения задач	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 8. Работа с файлами и каталогами	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 9. Построение рекурсивных алгоритмов	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 10. Методы сортировки данных	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 11. Основные принципы, понятия и этапы разработки программ по технологии объектно-ориентированного программирования (ООП)	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 12. Конструкторы, деструкторы и наследование	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 13. Инкапсуляция и свойства класса	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 14. Разработка Windows Forms приложений	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы
Раздел 15. Обработка исключительных ситуаций	Изучение теоретического материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено расчетно-графической работы (РГР) и курсовое проектирование.

Выполнение РГР и курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Языки программирования» 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 и 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	Решение практических задач. Тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Выполнение расчетно-графической работы. Выполнение курсового проекта Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет и 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 расчетно-графической работы и курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Языки программирования – автор Леонов Ю.А. для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль «Информационные технологии и программные комплексы», 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. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Ме-

диа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102007.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — ISBN 978-5-4497-0880-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102029.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Также в учебно-методическое обеспечение включены методические указания для выполнения лабораторных работ и расчетно-графической работы.

Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и планом лабораторных работ. Комплект методических указаний является приложением к учебно-методическому комплексу. Доступ к методическим указаниям обеспечивается посредством ЭИОС БГТУ.

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

А) Основная литература:

1. Марченко А.Л. Основы программирования на C# 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Марченко. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 552 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67382.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю..

2. Снетков В.М. Практикум прикладного программирования на C# в среде VS.NET 2008 [Электронный ресурс] / В.М. Снетков. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 1691 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62823.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю..

3. Осипов Н.А. Разработка Windows приложений на C# [Электронный ресурс] / Н.А. Осипов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2012. — 74 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68071.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю..

4. Котов О.М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Котов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 208 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68524.html> — ЭБС «IPRbooks», по паролю..

Б) Дополнительная литература

1. Биллиг В.А. Основы объектного программирования на С# (С# 3.0, Visual Studio 2008) [Электронный ресурс] / В.А. Биллиг. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 582 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16092.html>.

2. Агапов В.П. Основы программирования на языке С# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Агапов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 128 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16366.html>.

3. Казанский А.А. Объектно-ориентированное программирование на языке Microsoft Visual С# в среде разработки Microsoft Visual Studio 2008 и .NET Framework. 4.3 [Электронный ресурс]: учебное пособие и практикум / А.А. Казанский. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 180 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19258.html>

В) справочная литература

- не предусмотрена.

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

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>

1. 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. MSDN (Microsoft Developer Network) – документация по программированию на языке С#: <https://docs.microsoft.com>. (открытый доступ)

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

2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional

3. Пакет прикладных программ OpenOffice.org 4.1.3.

4. Microsoft Visual Studio Community – линейка бесплатных интегрированных сред разработки, облегчённая версия Microsoft Visual Studio, разработанной компанией Microsoft.

5. Федеральный портал «Российское образование» - Режим доступа: www.edu.ru

6. Федеральный портал «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - Режим доступа: window.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, 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, прочитывать 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 пе-

дагогического 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 и 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; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью 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

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	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 и курсового проекта	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 и 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
ОПК-6.1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-15).	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине.

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
	2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-15). 3. Курсовая работа	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ОПК-6.2	1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-15). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-15). 3. Курсовая работа	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине. Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.
ОПК-6.3	1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-15). 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-15).	Вопросы к зачету представлены в ФОС по дисциплине. Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине.

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).

Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки РГР по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

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 и 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, справля-

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	ется 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 курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

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

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	а) Содержание работы: <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза; – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – 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; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p style="text-align: center;">в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p style="text-align: center;">г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом.
«хорошо»	<p style="text-align: center;">а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.
«удовлетворительно»	<p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических работ по проблеме; – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсовой работы (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета и 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 «Языки программирования», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Языки программирования».

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.