



**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 и цифровизации  
\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин

**« 25 » апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**

**«Алгоритмы решения нестандартных задач»**  
*(наименование дисциплины)*

**10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**  
*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Автоматизация информационно-аналитической деятельности**  
*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – специалитет**  
*(уровень образования)*

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

**очная**  
*(форма обучения)*

**2023**  
*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Алгоритмы решения нестандартных задач»

(наименование дисциплины)

10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автоматизация информационно-аналитической деятельности

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Ю.А.Малахов

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

« 19 » апреля 2023 г., протокол № 7

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)

© Ю.А.Малахов 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ.....  | 5  |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 5  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ФГОС .....   | 5  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....   | 7  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 8  |
| 5.1. Структура дисциплины.....  | 8  |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам)<br>дисциплины.....   | 9  |
| 5.3. Лекции .....   | 10 |
| 5.4. Лабораторные работы .....  | 12 |
| 5.5. Практические занятия .....   | 12 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....   | 13 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной<br>аттестации обучающихся .....   | 15 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....   | 16 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ<br>ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 17 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 17 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<br>обучающихся .....  | 17 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой<br>для освоения дисциплины .....  | 18 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети<br>«Интернет», используемых при изучении дисциплины .....  | 19 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении<br>образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного<br>обеспечения и (или) информационных справочных систем ..... | 19 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 19 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br>ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ.....   | 20 |

|   |    |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 21 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников .....  | 21 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся .....  | 23 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 24 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....  | 24 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....  | 25 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....   | 26 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....   | 27 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения .....   | 27 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля<br>успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 28 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 28 |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Алгоритмы решения нестандартных задач» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, профиль «Автоматизация информационно-аналитической деятельности».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – формирование основополагающих знаний для постановки и решения изобретательских задач, возникающих в процессе создания и эксплуатации информационных систем и объектов.

**Задачи** дисциплины:

- изучение особенностей решения нестандартных задач;
- формирование знаний в области креативного мышления;
- изучение алгоритмов решения нестандартных задач, предназначенных для поиска новых технических решений;
- развитие навыков применения современных методов в решении нестандартных задач.

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

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 5 курсе(-ах) в А семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: *«Правоведение»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Стратегическое планирование в экономических системах»*.

Базируются на изучении дисциплины: *«Моделирование информационно-аналитических систем»*.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-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                     |
| ПК-1. Способен выбирать        | ПК-1.1. Реализация типовых методик изучения служебной | Нормативную базу, ре-  | Производить изучение | Общепринятыми методами изу- |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| <p>технологии и основные компоненты обеспечивающей части создаваемых ИАС</p> | <p>деятельности автоматизируемых подразделений.</p> <p>ПК-1.2. Изучение процессов функционирования автоматизируемых подразделений в целях определения их информационных потребностей.</p> <p>ПК-1.3. Подготовка проектов нормативно-распорядительных документов (приказов, указаний, инструкций) по вопросам создания и эксплуатации ИАС.</p> <p>ПК-1.4. Формирование функциональной части ИАС.</p> <p>ПК-1.5. Формирование технологии функционирования ИАС.</p> <p>ПК-1.6. Формирование конфигурации и состава обеспечивающей части ИАС.</p> <p>ПК-1.7. Формирование комплекса мер защиты информации при создании ИАС.</p> | <p>гламентирующая создание и эксплуатацию ИАС.</p> <p>Назначение и классификация информационных потребностей и аналитических систем, систем управления.</p> <p>Инструкции по организации обследования автоматизируемых подразделений.</p> <p>Специфические особенности функционирования подразделений, подлежащих автоматизации.</p> <p>Структуры функциональной и обеспечивающих частей ИАС.</p> <p>Методы проведения предпроектного обследования при разработке ИАС.</p> <p>Нормативные правовые акты в области защиты</p> | <p>служебной деятельности автоматизируемых подразделений.</p> <p>Выявлять информационные потребности автоматизируемых подразделений.</p> <p>Производить формализацию предметной области с целью создания ИАС.</p> <p>Составлять техническое задание на разработку ИАС.</p> <p>Готовить проектную документацию на создаваемые ИАС.</p> <p>Строить инфологическую модель предметной области.</p> <p>Описывать функциональную часть ИАС.</p> <p>Выбирать эффективную технологию функционирования ИАС на базе моделирования.</p> | <p>чения служебной деятельности подразделений, требующих автоматизацию.</p> <p>Процессами функционирования автоматизируемых подразделений в целях определения их информационных потребностей в организации.</p> <p>Реализация проектов нормативно-распорядительных документов (приказов, указаний, инструкций) по вопросам создания и эксплуатации ИАС.</p> <p>Формирование функциональной части ИАС.</p> <p>Формирование технологии функционирования ИАС.</p> <p>Организация конфигурации и состава обеспечивающей части ИАС.</p> <p>Формирование полного комплекса мер защиты информации в процессе создании ИАС.</p> |
|--|---|--|--|---|

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

[illegible]

| 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 |
| в том числе:  |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 1.1. Лекции, час.   | 32                 | -       | - | - | - | - | - | - | - | - | 32 | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час.  | 0                  | -       | - | - | - | - | - | - | - | - | -  | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки   |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 1.3. Практические занятия, час.   | 32                 | -       | - | - | - | - | - | - | - | - | 32 | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки   |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся, час.   | 53                 | -       | - | - | - | - | - | - | - | - | 53 | - | - |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.1. Экзамен, семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.2. Зачет, семестр   |                    | А       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр                                  |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |
| Общая трудоемкость (4 з.е.)   |                    | 144     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |

## 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 |



| Наименование раздела (темы) дисциплины  | Трудоемкость, час. |           |                     |                      |                        |
|---|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
|   | Всего              | Лекции    | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| <b>Раздел 1. Введение</b>   |                    |           |                     |                      |                        |
| Тема 1. <i>Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста.</i>        | 8                  | 3         | -                   | 1                    | 4                      |
| Тема 2. <i>Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины.</i>             | 12                 | 3         | -                   | 3                    | 6                      |
| <b>Раздел 2. Теория творчества. Профессиональные и человеческие качества инженера</b>   |                    |           |                     |                      |                        |
| Тема 3. <i>Основные этапы процесса творчества.</i>                                      | 13                 | 3         | -                   | 4                    | 6                      |
| Тема 4. <i>Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности.</i>           | 12                 | 3         | -                   | 4                    | 5                      |
| <b>Раздел 3. Проектирование, конструирование и изобретательство</b>                     |                    |           |                     |                      |                        |
| Тема 5. <i>Структура развитой инженерной деятельности.</i>                              | 14                 | 4         | -                   | 4                    | 6                      |
| Тема 6. <i>Основные понятия техники. Техническая система.</i>                           | 14                 | 4         | -                   | 4                    | 6                      |
| <b>Раздел 4. Классификация методов инженерного творчества</b>                           |                    |           |                     |                      |                        |
| Тема 7. <i>Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов.</i>                         | 11                 | 3         | -                   | 3                    | 5                      |
| Тема 8. <i>План действий. Основные правила мозгового штурма.</i>                        | 11                 | 3         | -                   | 3                    | 5                      |
| <b>Раздел 5. Патентоведение</b>   |                    |           |                     |                      |                        |
| Тема 9. <i>Основы патентоведения. Открытия, изобретения.</i>                            | 11                 | 3         | -                   | 3                    | 5                      |
| Тема 10. <i>Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения.</i> | 11                 | 3         | -                   | 3                    | 5                      |
| <b>Итого</b>  | <b>117</b>         | <b>32</b> | <b>-</b>            | <b>32</b>            | <b>53</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 |
|---|-----------------|
|   | ПК-1            |
| Тема 1. Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста        |                 |
| Тема 2. Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины             | +               |
| Тема 3. Основные этапы процесса творчества                                      |                 |
| Тема 4. Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности           |                 |
| Тема 5. Структура развитой инженерной деятельности                              | +               |
| Тема 6. Основные понятия техники. Техническая система                           | +               |
| Тема 7. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                         | +               |
| Тема 8. План действий. Основные правила мозгового штурма                        | +               |
| Тема 9. Основы патентоведения. Открытия, изобретения                            |                 |
| Тема 10. Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | +               |

### 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. Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста | Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста | 1. Основы решения задач.<br>2. Специалисты и их виды подготовки.                              | 3                  |
| Тема 2. Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины      | Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины      | 1. Категории задач и их сущность.<br>2. Причины возникновения алгоритмов.                     | 3                  |
| Тема 3. Основные этапы процесса творчества                               | Основные этапы процесса творчества                               | 1. История развития теории творчества.<br>2. Современное представление о творчестве личности. | 3                  |
| Тема 4. Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности    | Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности    | 1. Требования к инженеру.<br>2. Понятия: знание, навык, умение.                               | 3                  |

| Наименование темы дисциплины  | Тема лекции  | Содержание лекции   | Трудоемкость, час. |
|---|--|---|--------------------|
|   |  | 3. Развитие понимания и творчества.<br>4. Профессиональные качества специалиста.  |                    |
| Тема 5. Структура развитой инженерной деятельности                              | Структура развитой инженерной деятельности                             | 1. Основные виды результатов деятельности человека.<br>2. Проектирование. Конструирование. Изобретательство.  | 4                  |
| Тема 6. Основные понятия техники. Техническая система                           | Основные понятия техники. Техническая система                          | 1. Техническая система. Технический объект.<br>2. Потребность. Техническая функция.<br>3. Функциональная структура. Физический принцип действия.<br>4. Техническое решение. Проект. | 4                  |
| Тема 7. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                         | Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                        | 1. Анализ известных методов активизации творческого процесса.<br>2. Классификация методов инженерного творчества.<br>3. Системные, ассоциативные и программные методы.              | 3                  |
| Тема 8. План действий. Основные правила мозгового штурма                        | План действий. Основные правила мозгового штурма                       | 1. Предпосылки возникновения метода.<br>2. Область применения метода.<br>Метод морфологического анализа.<br>3. Цель метода. Сущность метода. План действий.                         | 3                  |
| Тема 9. Основы патентоведения. Открытия, изобретения                            | Основы патентоведения. Открытия, изобретения                           | 1. Поиск патентной информации и его виды.<br>2. Аналоги и прототип.<br>3. Международная классификация изобретений.  | 3                  |
| Тема 10. Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | 1. Оформление заявки на изобретение.<br>2. Патент. Полезная модель.   | 3                  |
| <b>Итого</b>  | <b>-</b>   | <b>-</b>  | <b>32</b>          |

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

#### 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. Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста | Процесс подготовки специалиста                              | Освоение основных принципов подготовки специалиста                  | 1                  |
| Тема 2. Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины      | Планирование последовательной работы                        | Применение основ организации ценных кадров                          | 3                  |
| Тема 3. Основные этапы процесса творчества                               | Современная реализация творческого подхода                  | Креативное решение поставленных задач, вариативность                | 4                  |
| Тема 4. Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности    | Актуальные сложности для появления креативности специалиста | Анализ сложности поставленной задачи и методы нестандартных решений | 4                  |
| Тема 5. Структура развитой инженерной деятельности                       | Основные виды креативного решения задачи                    | Основы конструирования, проектирования и изобретательности          | 4                  |

| Наименование темы дисциплины  | Тема практического занятия                                      | Содержание практического занятия                                | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| Тема 6. Основные понятия техники. Техническая система                           | Организация технического решения для поставленной задачи        | Составление проекта задачи на основе имеющегося решения         | 4                  |
| Тема 7. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                         | Творческая реализация в решении проекта                         | Поиск и применение методов решений, не являющихся шаблонными    | 3                  |
| Тема 8. План действий. Основные правила мозгового штурма                        | Планирование как часть креативности в решении задачи            | Составление поэтапного решения задачи и возможности оптимизации | 3                  |
| Тема 9. Основы патентования. Открытия, изобретения                              | Сравнение аналогов и важность сохранения знаний                 | Оформление изобретения в качестве нового патента                | 3                  |
| Тема 10. Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | Структура описания нестандартного решения в поставленной задаче | Организация решения задачи и её декларирование, патентование    | 3                  |
| <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. Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста | Ключевая особенность специалиста от обычного работника  |
| Тема 2. Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины      | 1. Актуальные задачи при формировании кадров<br>2. Задачи, как метод развития специалиста или почему без трудностей не обрести навыки |
| Тема 3. Основные этапы процесса творчества                               | 1. Творчество как польза мышлению.<br>2. Результаты творческого достижения  |
| Тема 4. Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности    | Основные причины вялого движения прогресса и нежеланию к изобретательской деятельности  |
| Тема 5. Структура развитой инженерной деятельности                       | Попытки реорганизации условий для появления изобретений. Плюсы и минусы данных подходов   |

| Наименование темы дисциплины  | Вопросы для самостоятельного изучения темы   |
|---|--|
| Тема 6. Основные понятия техники. Техническая система                           | 1. Смешанные стратегии.<br>2. Диагональные игры.<br>3. Доминирование стратегий.                  |
| Тема 7. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                         | 1. Практическая значимость метода проб и ошибок.<br>2. Альтернативы методу контрольных вопросов. |
| Тема 8. План действий. Основные правила мозгового штурма                        | Современные методы организации мозгового штурма и их практическая значимость                     |
| Тема 9. Основы патентоведения. Открытия, изобретения                            | Влияние сохранения интеллектуальной собственности на безопасность знаний                         |
| Тема 10. Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | 1. Изобретение как смысл жизни.<br>2. Нестандартные методы для рождения новых изобретений.       |

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. Сущность и значение дисциплины в процессе подготовки специалиста | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 2. Задачи, содержание и структурно-логическая схема дисциплины      | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 3. Основные этапы процесса творчества                               | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 4. Преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности    | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |

| Наименование темы дисциплины  | Виды самостоятельной работы   |
|---|---|
|   | аттестации.....   |
| Тема 5. Структура развитой инженерной деятельности                              | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 6. Основные понятия техники. Техническая система                           | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 7. Метод проб и ошибок. Метод контрольных вопросов                         | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 8. План действий. Основные правила мозгового штурма                        | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 9. Основы патентования. Открытия, изобретения                              | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |
| Тема 10. Стратегия изобретательской деятельности. Структура формулы изобретения | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение доклада.<br>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации..... |

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

### 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 |
|--------------------|--------------------------------------|---------------|
|--------------------|--------------------------------------|---------------|

|                                    |  | <b>осуществления</b> |
|------------------------------------|--|----------------------|
| Практические занятия               | 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.);<br>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы и т.д.);<br>- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование) | В течение семестра   |

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

| <b>Вид учебной работы</b>          | <b>Применяемые образовательные технологии</b>  |
|------------------------------------|--|
| Лекции                             | Проблемная лекция.<br>Лекция-визуализация.<br>Лекция-беседа.<br>Лекция-дискуссия.  |
| Практические занятия               | Групповые дискуссии.<br>Решение практических задач.<br>Тестирование.<br>Деловая игра.  |
| Самостоятельная работа обучающихся | Проработка лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к дискуссии.<br>Выполнение практического задания.<br>Подготовка докладов, рефератов<br>Подготовка к лекциям.<br>Подготовка к практическим занятиям.<br>Подготовка к зачету |
| Консультации                       | Концентрация внимания на отдельных вопросах.<br>Личностно-ориентированный подход.  |



| Вид учебной работы                   | Применяемые образовательные технологии |
|--------------------------------------|--|
|                                      | Диалог.                                |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет                                  |

## **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;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Алгоритмы решения нестандартных задач — автор Малахов Ю.А. разработчика РПД для обучающихся по направлению подготовки 10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности, профиль «Автоматизация информационно-аналитической 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. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы не предусмотрено для данной дисциплины.

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

### ***а) основная литература***

1. Орлов, А. И. Основы теории принятия решений : учебное пособие / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 66 с. — ISBN 978-5-4497-1423-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117037.html>

2. Брусенцев А.Г. Исследование нестандартных подходов к решению задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Брусенцев А.Г., Петрашев В.И., Рязанов Ю.Д.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49711>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Сеславин А.И. Исследование операций в проектировании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сеславин А.И., Сеславина Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Математические методы и модели исследования операций [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «Математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям/ В.А. Колемаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40459>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### ***б) дополнительная литература***

1. Методы компьютерной и корпусной лингвистики для решения задач эмоционального анализа интернет-текстов : монография / А. В. Колмогорова, А. А. Калинин, А. В. Маликова, Л. А. Кушко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 215 с. — ISBN 978-5-4497-1562-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119107.html>

1. Шевцова Ю.В. Математические модели и методы решения задач [Электронный ресурс]: сборник задач/ Шевцова Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54766>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Исследование алгоритмов на практике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Я. Горбовцов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2016.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10652>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

### ***б) справочная литература***

не предусмотрена

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

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
- 5). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 6). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 7). Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
- 8). Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

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

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.
- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.
- 3). Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».
- 4). Справочная правовая система «КонсультантПлюс»

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты, 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, прочитать 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 субтит-

ров (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 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 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.   |
| 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  |
| Подготовка к зачету   | 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 |
|---------------------------------------|---|---|
|---------------------------------------|---|---|



| Код индикатора достижения компетенции | Оценочные средства текущего контроля успеваемости  | Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся |
|---------------------------------------|--|---|
| ПК-1.                                 | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1- 10).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1- 10). | Вопросы к зачету 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 доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации 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 |

| Оценка                | Оцениваемые параметры  |
|-----------------------|--|
|                       | 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 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.   |

| Уровень освоения<br>(оценка)                | Планируемые результаты освоения дисциплины  |
|---|---|
|   | ции, 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.            |

## 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета) 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 (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)    | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены          |
| Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями |
| Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)    | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки  |

| Оценка  | Характеристика результатов обучения   |
|---|---|
| Не зачтено (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 «Алгоритмы решения нестандартных задач», 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 «Алгоритмы решения нестандартных задач».

## 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 уважения, 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.