



---

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

---

Учебно-научный технологический институт  
*(наименование факультета/института)*

Кафедра «Технология машиностроения»  
*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации  
\_\_\_\_\_ В.А. Шкаберин  
«25» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

«Методы и средства контроля в машиностроении»  
*(наименование дисциплины)*

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

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

высшее образование – бакалавриат  
*(уровень образования)*

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

заочная  
*(форма обучения)*

2019  
*(год набора)*

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Методы и средства контроля в машиностроении»

*(наименование дисциплины)*

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Технология машиностроения

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

**Разработал:**

доцент каф. «Технология  
машиностроения», к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Т.А. Моргаленко

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Технология машиностроения

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«22» апреля 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Е.А. Польский

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

Технология машиностроения

*(наименование выпускающей кафедры)*

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Е.А. Польский

*(И.О. Фамилия)*

© Моргаленко Т.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.....  | 5  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 6  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....  | 7  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 7  |
| 5.1. Структура дисциплины.....  | 7  |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....  | 8  |
| 5.3. Лекции .....   | 8  |
| 5.4. Лабораторные работы.....   | 9  |
| 5.5. Практические занятия.....  | 9  |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....   | 10 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....  | 12 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....  | 13 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 13 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 14 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....   | 14 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....   | 14 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....   | 15 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем ..... | 15 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 16 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....   | 16 |

|   |    |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 17 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников .....  | 17 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся .....  | 20 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 21 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....  | 21 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....  | 21 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....   | 22 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....   | 23 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения .....   | 23 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля<br>успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 24 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 24 |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Методы и средства контроля в машиностроении» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – вооружить обучающихся знаниями о методах и средствах контроля продукции машиностроения, методах исследования, контроля и испытания материалов и изделий, позволяющих наиболее объективно подтвердить соответствие объекта предъявляемым требованиям.

**Задачи** дисциплины:

- формирование студентами представлений об основных положениях процесса контроля качества продукции машиностроения, о состоянии и тенденциях развития мировых лидеров в этой области, о проблемах улучшения качества машиностроительной продукции за счет применения прогрессивных методов, средств и систем контроля, исследований и испытаний материалов и машиностроительной продукции, в том числе непосредственно в процессе ее изготовления;

- овладение отдельными методами измерений и контроля, методами разработки контрольных операций при проектировании технологических процессов изготовления деталей машин и сборки, обеспечивающими достижение требуемых: качества, производительности и экономической эффективности;

- умение грамотно использовать принципы построения системы контроля качества продукции машиностроения в ходе производственного процесса изготовления машины на машиностроительном предприятии.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 5 курсе в 9 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Основы технологии машиностроения», «Основы формообразования и теория резания металлов», «Технология машиностроения».

Параллельно изучаются дисциплины: «Проектирование машиностроительных производств».

Базируются на изучении дисциплины: выполнение бакалавром выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-6, ПК-18, представленных в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <p>ПК-6: Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать особенности организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов</li> <li>- уметь участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов</li> <li>- владеть навыками организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов</li> </ul> |
| <p>ПК-18: Способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать основные особенности разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления</li> <li>- уметь участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления</li> <li>- владеть навыками разработки программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления</li> </ul>   |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

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.

Таблица 1 – 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   | А | В | С |
| <b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:</b>          | <b>12</b>          | -       | - | - | - | - | - | - | - | 12  | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час.  | <b>4</b>           | -       | - | - | - | - | - | - | - | 4   | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час.   | <b>4</b>           | -       | - | - | - | - | - | - | - | 4   | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| 1.3. Практические занятия, час.  | <b>4</b>           | -       | - | - | - | - | - | - | - | 4   | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>   | <b>123</b>         | -       | - | - | - | - | - | - | - | 123 | - | - | - |
| <b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:</b> |                    |         |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| 3.1. Экзамен, семестр  |                    | 9       |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| 3.2. Зачет, семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| 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  |                    | -       |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |
| <b>Общая трудоемкость (4 з.е.)</b>   |                    | 144     |   |   |   |   |   |   |   |     |   |   |   |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 2 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины                              | Трудоемкость, час. |          |                     |                      |                        |
|---|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
|   | Всего              | Лекции   | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| <b>Раздел 1. Контроль качества продукции машиностроения.</b>        | <b>31</b>          | <b>1</b> |                     |                      | <b>30</b>              |
| Тема 1. Введение. Теоретические основы контроля качества продукции. |                    | 1        |                     |                      | 30                     |
| <b>Раздел 2. Методы и средства контроля в машиностроении</b>        | <b>71</b>          | <b>2</b> | <b>4</b>            | <b>2</b>             | <b>63</b>              |
| Тема 2. Классификация средств контроля. Методы контроля.            |                    | 2        | 4                   | 2                    | 63                     |
| <b>Раздел 3. Система качества предприятия машиностроения</b>        | <b>33</b>          | <b>1</b> |                     | <b>2</b>             | <b>30</b>              |
| Тема 3. Место системы качества в управлении предприятием.           |                    | 1        |                     | 2                    | 30                     |
| <b>Итого</b>  | <b>135</b>         | <b>4</b> | <b>4</b>            | <b>4</b>             | <b>123</b>             |

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

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 3 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины                       | Код компетенции |       |  |  |  |  |  |
|--|-----------------|-------|--|--|--|--|--|
|  | ПК-6            | ПК-18 |  |  |  |  |  |
| <b>Раздел 1. Контроль качества продукции машиностроения</b>  | +               | +     |  |  |  |  |  |
| <b>Раздел 2. Методы и средства контроля в машиностроении</b> | +               | +     |  |  |  |  |  |
| <b>Раздел 3. Система качества предприятия машиностроения</b> | +               | +     |  |  |  |  |  |

## 5.3. Лекции

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

Таблица 4 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины | Тема лекции | Содержание лекции | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|
|------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|



| Наименование темы дисциплины  | Тема лекции   | Содержание лекции   | Трудоемкость, час. |
|---|---|---|--------------------|
| Тема 1. Введение. Теоретические основы контроля качества продукции. | Введение. Теоретические основы контроля качества продукции. | 1. Введение.<br>2. Теоретические основы контроля качества продукции.<br>3. Контроль качества.<br>4. Система контроля.<br>5. Объект контроля.<br>6. Средства и способы контроля и т.д. | 1                  |
| Тема 2. Классификация средств контроля. Методы контроля             | Виды контроля качества продукции машиностроения.            | 1. Виды контроля качества продукции машиностроения.<br>2. Разрушающий и неразрушающий контроль.<br>3. Статистический контроль.<br>4. Испытания  | 2                  |
| Тема 3. Место системы качества в управлении предприятием            | Место системы качества в управлении предприятием.           | 1. Место системы качества в управлении предприятием.  | 1                  |
| <b>Итого</b>  | —   | —   | <b>4</b>           |

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Таблица 5 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины                             | Тема лабораторной работы  | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Тема 2. Классификация средств контроля. Методы контроля. | 1. Обработка эмпирических данных, полученных при контроле образцов            | 2                  |
|  | 2. Регулирование технологических процессов методами математической статистики | 2                  |
| <b>Итого</b>   | —   | <b>4</b>           |

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

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

Таблица 6 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины                | Тема практического занятия         | Содержание практического занятия             | Трудоемкость, час. |
|---|------------------------------------|--|--------------------|
| Тема 2. Классификация средств контроля. Ме- | Ознакомление с различными методами | Разрушающие и неразрушающие методы контроля, | 2                  |

| Наименование темы дисциплины                             | Тема практического занятия                           | Содержание практического занятия   | Трудоемкость, час. |
|--|--|--|--------------------|
| тоды контроля  | контроля качества продукции машиностроения           | статистический контроль и испытания  |                    |
| Тема 3. Место системы качества в управлении предприятием | Технологическое проектирование технического контроля | Проектирование операций технического контроля с оформлением соответствующей документации | 2                  |
| <b>Итого</b>   | —  | —  | <b>4</b>           |

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

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

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины  | Вопросы для самостоятельного изучения темы   |
|---|--|
| Тема 1. Введение. Теоретические основы контроля качества продукции. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объекты, метод и процесс технического контроля.</li> <li>2. Организация контроля качества. Виды контроля качества и их классификация.</li> <li>3. Центральная служба контроля качества и ее функции.</li> <li>4. Начальник ОТК предприятия, его полномочия.</li> <li>5. Каковы основные функции службы главного диспетчера на предприятии?</li> <li>6. Структура ОТК предприятия. С какими подразделениями и службами взаимодействует ОТК предприятия?</li> <li>7. Уровень технической оснащенности процесса контроля</li> </ol>   |
| Тема 2. Классификация средств контроля. Методы контроля             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрушающие методы контроля.</li> <li>2. Неразрушающие методы контроля.</li> <li>3. Исследования и испытания материалов и изделий.</li> <li>4. Статистический контроль качества.</li> <li>5. Дефектоскопия и ее роль в процессе производства.</li> <li>6. Виды контроля по характеру контроля, в зависимости от контролируемого параметра, в зависимости от средств получения информации.</li> <li>7. Виды контроля по стадиям жизненного цикла изделия, по объектам контроля, по месту и по времени выполнения, по исполнителям.</li> <li>8. Методы исследования материалов.</li> <li>9. Дать определение понятиям: «технический контроль», «объект контроля» «контроль качества продукции», «свойство продукции», «качество продукции».</li> <li>10. Что означают понятия: «вид контроля», «метод контроля», «средство контроля»?</li> <li>11. Диагностика и контроль на стадии создания и существования продукции.</li> </ol> |

| Наименование темы дисциплины                             | Вопросы для самостоятельного изучения темы  |
|--|---|
|  | <p>12. Диагностика и контроль на этапе процесса производства.</p> <p>13. Испытания по наличию базы для сравнения результатов, по точности значения параметров, по этапам разработки продукции.</p> <p>14. Средства контроля (измерения), их деление по применению, по универсализации.</p> <p>15. Автоматические средства послеоперационного контроля. Координатно-измерительные машины (КИМ).</p> <p>16. Испытания по оценке целесообразности измерения, по продолжительности проведения, по степени интенсификации процессов, по возможности последующего использования продукции.</p> <p>17. Испытания в зависимости от места проведения, от оцениваемых свойств, по виду воздействия на объект.</p> <p>18. Предварительные и приёмочные испытания. Испытания образца, в каких случаях они проводятся.</p> <p>19. Магнитный и акустический контроль.</p> <p>20. Вихретоковый и капиллярный контроль.</p> <p>21. Усилители и осциллографы. Датчики. Измерение электрических величин.</p> <p>22. Методы и средства неразрушающего контроля.</p> <p>23. Контроль поверхностных дефектов. Метод проникающих растворов.</p> <p>24. Контроль поверхностных дефектов. Метод магнитных порошков.</p> <p>25. Контроль поверхностных дефектов. Цветной и люминесцентный метод.</p> <p>26. Комбинированные методы капиллярного неразрушающего контроля.</p> <p>27. Контроль внутренних дефектов. Ультразвуковая дефектоскопия и дефектоскопия просвечивания.</p> <p>28. Контроль качества покрытий.</p> <p>29. Методы и средства измерения толщины плёнок (покрытий).</p> <p>30. Виртуальные информационно-измерительные приборы.</p> <p>31. Измерительные информационные системы (ИИС). Основные компоненты ИИС. Стадии проектирования ИИС.</p> <p>32. Пассивные системы автоматического контроля.</p> <p>33. Активные системы автоматического контроля.</p> <p>34. Статистические методы контроля качества. «Инструменты» качества.</p> |
| Тема 3. Место системы качества в управлении предприятием | <p>1. Методы технологического проектирования технического контроля. Документы технического контроля.</p> <p>2. Место системы качества в управлении предприятием. CALS-технологии выбора.</p>  |

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 8 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины  | Виды самостоятельной работы  |
|---|--|
| Тема 1. Введение. Теоретические основы контроля качества продукции. | 1. Проработка лекционного материала<br>2. Изучение рекомендуемой литературы  |
| Тема 2. Классификация средств контроля. Методы контроля             | 1. Проработка лекционного материала<br>2. Изучение рекомендуемой литературы<br>3. Выполнение практического задания |
| Тема 3. Место системы качества в управлении предприятием            | 1. Проработка лекционного материала<br>2. Изучение рекомендуемой литературы<br>3. Выполнение практического задания |

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 90 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

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

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испы-

тание 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 101 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы                         | Применяемые образовательные технологии   |
|--|--|
| Лекции                                     | Проблемная лекция.<br>Лекция-визуализация.<br>Лекция-беседа.<br>Лекция-дискуссия.  |
| Практические занятия / Лабораторные работы | Групповые дискуссии.<br>Решение практических задач.<br>Тестирование.   |
| 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>Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта.<br>Подготовка к экзамену |
| Консультации                               | Концентрация внимания на отдельных вопросах.<br>Личностно-ориентированный подход.<br>Диалог.   |
| Промежуточная аттестация обучающихся       | 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;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Методы и средства контроля в машиностроении» – автор Моргаленко Т.А. по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения», форма обучения – заочная.

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. Методы и средства контроля в машиностроении. Обработка эмпирических данных, полученных при контроле образцов [Текст]+[Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2018. – 9 с.

2. Методы и средства контроля в машиностроении. Распределение показателей качества по количественному признаку [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2018. – 9 с. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

#### ***а) основная литература***

1. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.П. Латышенко. – Электрон, текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 307 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20390.html>

2. Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие / Л.И. Назина, Г.В. Попов, Н.Г. Кульнева. – Электрон, текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. – 52 с. – 978-5-00032-137-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50643.html>

**б) дополнительная литература**

1. Числов Н.Н. Введение в радиационный контроль [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Н. Числов, Д.Н. Числов. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский политехнический университет, 2014. - 199 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34653.html>

2. Григорьев С.Н. Диагностика автоматизированного производства [Электронный ресурс]: монография / С.Н. Григорьев. – Электрон. текстовые данные. – М. : Машиностроение, 2011. – 600 с. – 978-5-94275-578-2. – Режим доступа:

3. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] : курсовое проектирование / К.П. Латышенко, В.В. Головин. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 166 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20391.htm>

**б) справочная литература**

1. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. т. 1 /Дальский А.М., Суслов А.Г., Косилова А.Г., Мещеряков Р.К.; под ред. А.М. Дальского [и др.]. -5-е изд., испр. - М.: Машиностроение: Машиностроение -1, 2003. - 912 с.-[+ электронная копия].- ISBN 5-21703084-4 (т.1 машиностроение).

2. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. т. 2 /Дальский А.М., Суслов А.Г., Косилова А.Г., Мещеряков Р.К.; под ред. А.М. Дальского [и др.]. -5-е изд., испр. - М.: Машиностроение : Машиностроение -1, 2003. - 943 с.-[+ электронная копия].- ISBN 5-21703085-2 (т.2 машиностроение).

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

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

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

1. Система дистанционного обучения «Moodle»
2. Офисный пакет приложений «Microsoft Office».

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

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения практических занятий, консультаций, 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 полу-

ченных 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.

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

При подготовке к 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 112 – 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.   |
| 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 источ-   |

| <b>Вид учебной работы</b> | <b>Организация деятельности обучающегося</b>   |
|---------------------------|--|
|                           | никам и др. Рефлексия собственных достижений   |
| Подготовка экзамену       | При подготовке к 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 123 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| <b>Код индикатора достижения компетенции</b> | <b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>                                     | <b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b> |
|--|--|--|
| ПК-6, ПК-18                                  | 1. Выполнение практических заданий.<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам). | 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).

Таблица 13 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), 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 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 экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 145 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

ся

| Уровень освоения<br>(оценка)                 | Планируемые результаты освоения дисциплины  |
|--|---|
| Высокий (зачтено /<br>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 /<br>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 /<br>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 /<br>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 (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 1.

Таблица 15 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка                    | Характеристика результатов обучения                   |
|---------------------------|---|
| Отлично (высокий уровень) | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели до- |

| Оценка   | Характеристика результатов обучения   |
|--|---|
| освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)                                     | стигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены   |
| Хорошо (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)          | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями  |
| 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   |
| 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 «Методы и средства контроля в машиностроении», 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 «Фонде оценочных средств по дисциплине «Методы и средства контроля в машиностроении»».

## 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, гражданской ответственности, 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.