



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

Механико-технологический факультет
Кафедра «Управление качеством, стандартизация и метрология»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ В.А. Шкаберин
«25» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Основы статистических методов контроля и управления качеством»

(наименование дисциплины)

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Управление качеством в производственно-технологических системах

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – Бакалавриат

(уровень образования)

Бакалавр

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Очная форма

(форма обучения)

2025

(год набора)

Брянск 2025

Рабочая программа учебной дисциплины

«Основы статистических методов контроля и управления качеством»

(наименование дисциплины)

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Управление качеством в производственно-технологических системах

(специализация / направленность (профиль) образовательной программы)

Разработал(и):

доцент, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Борбаць Н.М.

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Управление качеством, стандартизация и
метрология»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«7» марта 2025 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Чистоклетов Н.Ю.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

Управление качеством, стандартизация и метрология

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Чистоклетов Н.Ю.

(И.О. Фамилия)

© Борбаць Н.М., 2025

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | 5 |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ..... | 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. Самостоятельная работа обучающихся | 9 |
| 5.3. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 9 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ..... | 10 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ..... | 10 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся | 11 |
| 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины | 12 |
| 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем | 12 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ..... | 13 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ..... | 14 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников | 14 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся | 15 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 16 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины | 16 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости | 16 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся | 17 |

| | |
|---|----|
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине..... | 20 |
| 12.5. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся | 20 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА | 20 |

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Основы статистических методов контроля и управления качеством» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки, 27.03.01 Стандартизация и метрология, профиль «Управление качеством в производственно-технологических системах»

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение теоретических положений современных статистических методов контроля и улучшения качества, получение студентами чёткого понимания принципов и основ статистических методов для их применения в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование понимания роли изменчивости и статистических методов при контроле и улучшении качества;
- изучение теоретических основ статистического выборочного контроля качества по альтернативному и количественному признаку;
- овладение навыками проверки статистических гипотез о качестве продукции и процессов;
- овладение основными методами статистического управления процессами и анализа их возможностей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана, и реализуется на 4 курсе(-ах) в 7, 8 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Всеобщее управление качеством», «Управление процессами».

Параллельно изучаются дисциплины: «Оценка и подтверждение соответствия».

Базируются на изучении дисциплины: «Производственная (преддипломная) практика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, 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: | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны УМЕТЬ: | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны ВЛАДЕТЬ: |
|--|---|---|---|---|
| ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа | ОПК-6.1. Имеет представление о методах системного и функционального анализа. | роль вариации в управлении качеством; виды вариации и её основные источники | выявлять закономерности в собранных данных | методами первичной статистической обработки данных |
| ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа | ОПК-6.2. Использует методы системного и функционального анализа для принятия научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения. | виды вариации и её основные источники распределения основных выборочных характеристик | оценивать уровень несоответствий при различных распределениях характеристики качества | методами статистического приёмочного контроля |
| ОПК-6. Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа | ОПК-6.3. Имеет навыки принятия решений в сфере профессиональной деятельности. | теорию выборочного контроля | проводить анализ планов выборочного контроля | методами статистического анализа и исследования процессов |
| ОПК-7. Способен осуществ- | ОПК-7.2. Осуществляет поста- | основные инструменты | формулировать задачи контроля | основными статистическими |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| лать постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения | новку и выполнение экспериментов по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения. | описательной статистики | качества в терминах математической статистики | методами и инструментами управления качеством |
| ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения | ОПК-7.3. Имеет навыки планирования и проведения экспериментов. | теорию проверки статистических гипотез | формулировать статистические гипотезы | навыками проверки статистических гипотез |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц(ы) (360 академических часа(ов)). Распределение трудоёмкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

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

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоёмкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|---------|---|---|---|---|---|----|-----|---|----|----|----|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе: | 72 | - | - | - | - | - | - | 48 | 24 | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции | 24 | - | - | - | - | - | - | 16 | 8 | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1.3. Практические занятия, | 48 | - | - | - | - | - | - | 32 | 16 | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся | 216 | - | - | - | - | - | - | 78 | 138 | - | - | - | - |

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы | Трудоемкость, час. | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|------------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|----|
| | Всего | Семестр | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе: | 72 | - | - | - | - | - | - | 18 | 54 | - | - | - | - |
| 3.1. Экзамен | 8 | - | - | - | - | - | - | - | 8 | - | - | - | - |
| 3.2. Зачет | 7 | - | - | - | - | - | - | 7 | - | - | - | - | - |
| 3.3. Зачет с оценкой | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.4. Курсовой проект (контроль) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.5. Курсовая работа (контроль) | 8 | - | - | - | - | - | - | - | 8 | - | - | - | - |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3.7. Контрольная работа (контроль) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Общая трудоемкость (10 з.е.) | 360 | 360 | | | | | | | | | | | |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоёмкость, час. | | | | |
|--|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 1. Основные положения статистических методов | 62 | 6 | – | 20 | 36 |
| Тема 1. Изменчивость и её роль в управлении качеством | 6 | 2 | – | – | 4 |
| Тема 2. Теория выборочного исследования. Выборочные характеристики и их свойства | 24 | 2 | – | 8 | 14 |
| Тема 3. Основы проверки статистических гипотез | 32 | 2 | – | 12 | 18 |
| Раздел 2. Статистический приёмочный контроль | 64 | 10 | – | 12 | 42 |
| Тема 4. Основные понятия статистического приёмочного контроля | 8 | 2 | – | 2 | 4 |
| Тема 5. Статистический выборочный контроль по альтернативному признаку | 34 | 6 | – | 8 | 20 |
| Тема 6. Статистический выборочный контроль по количественному признаку | 22 | 2 | – | 2 | 18 |

| Наименование раздела (темы) дисциплины | Трудоёмкость, час. | | | | |
|--|--------------------|-----------|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Всего | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| Раздел 3. Статистическое управление процессами | 162 | 8 | – | 16 | 138 |
| Тема 7. Вариация процессов и её виды. Методология SPC | 16 | 2 | – | – | 14 |
| Тема 8. Контрольные карты Шухарта | 66 | 2 | – | 10 | 54 |
| Тема 9. Оценка возможностей процесса | 22 | 2 | – | 2 | 18 |
| Тема 10. Модифицированные и приёмочные контрольные карты | 58 | 2 | – | 4 | 52 |
| Итого | 288 | 24 | – | 48 | 216 |

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в методических указаниях для обучающихся по изучению дисциплины.

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.

Выполнение предусмотренных в учебном плане работ осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Основы статистических методов контроля и управления качеством» в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования, входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

5.3. 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:

- при реализации контактной работы: устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование;
- при реализации самостоятельной работы обучающихся: устная (подготовка к устному опросу, защите письменной работы, докладу по результатам самостоятельной работы и т.д.); письменная (подготовка к письменному опро-

су, выполнению предусмотренных в учебном плане работ и т.д.); тестовая (подготовка к бланчному или компьютерному тестированию).

Оценивание результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме, установленной в учебном плане, проводимой устно / письменно. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для более объективной оценки знаний обучающегося после тестирования экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины при реализации различных видов учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся могут применяться следующие виды образовательных (педагогических) технологий:

- современное традиционное обучение (использование лекционно-семинарских занятий и др.);
- педагогические технологии на основе современных информационно-телекоммуникационных средств, в то числе элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;
- технологии проблемного обучения (создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению);
- технологии деловой игры;
- групповые технологии (обучение в сотрудничестве) и другие.

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

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс по дисциплине.

Электронный курс по дисциплине предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами. 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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся представлен в таблице 4.

Таблица 4 - Учебно-методическое обеспечение дисциплины

| № | Библиографическое описание | Тип литературы |
|----|--|----------------|
| 1. | Горленко, О.А. Статистические методы в управлении качеством: учебник и практикум для вузов / О.А. Горленко, Н.М. Борбаць; под редакцией О.А. Горленко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 306 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-12070-7. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/471219 . | основная |
| 2. | Борбаць, Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. М. Борбаць, Т. В. Школина, Н. Ю. Чистоклетов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2025. – 228 с. – ISBN 978-5-507-53006-9. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/464195 . – Режим доступа: для авториз. пользователей. | основная |
| 3. | Бородачёв С.М. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие / Бородачёв С.М. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 88 с. – ISBN 978-5-7996-1718-9. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: http://www.iprbookshop.ru/65988.html – Режим доступа: для авторизир. пользователей | дополнительная |
| 4. | Статистические методы исследований: учебно-методическое пособие / составители Д. А. Габеева [и др.]. – Улан-Удэ: БГУ, 2022. – 138 с. – ISBN 978-5-9793-1799-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/336353 . – Режим доступа: для авториз. пользователей. | дополнительная |
| 5. | Кайнова, В. Н. Статистические методы в управлении качеством: учебное пособие для СПО / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 152 с. – ISBN 978-5-507-52855-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/460763 – Режим доступа: для авториз. пользователей. | дополнительная |
| 6. | Миттаг, Х.-Й. Статистические методы обеспечения качества / Х.-Й. Миттаг, Х. Ринне [: пер. с нем.]. – М.: Машиностроение, 1995. – 616 с. – ISBN 5-217-02520-4. (6 экз.). | дополнительная |
| 7. | Строителев, В.Н. Статистические методы в управлении качеством: учеб. пособие для вузов / Н.В. Строителев, В.У. Яницкий. – М.: Европ. центр по качеству, 2002. – 163 с. (5 экз.). | дополнительная |

| | | |
|-----|---|------------|
| 8. | ГОСТ Р ИСО 2859-1 – 2007. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества. – М.: Стандартиформ, 2008. – 104 с. | справочная |
| 9. | ГОСТ Р ИСО 2859-5 – 2009. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 5. Система последовательных планов на основе AQL для контроля последовательных партий. – М.: Стандартиформ, 2010. – 43 с. | справочная |
| 10. | ГОСТ Р ИСО 3951-1 – 2015. Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по количественному признаку. Часть 1. Требования к одноступенчатым планам на основе AQL при контроле последовательных партий по единственной характеристике и единственному AQL. – М.: Стандартиформ, 2015. – 94 с. | справочная |
| 11. | ГОСТ Р ИСО 7870-1 – 2011. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 1. Общие принципы. – М.: Стандартиформ, 2012. – 20 с. | справочная |
| 12. | ГОСТ Р ИСО 7870-2 – 2015. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 2. Контрольные карты Шухарта. – М.: Стандартиформ, 2016. – 46 с. | справочная |
| 13. | ГОСТ Р ИСО 7870-3 – 2013. Статистические методы. Контрольные карты. Часть 3. Приёмочные контрольные карты. – М.: Стандартиформ, 2014. – 22 с. | справочная |

8.2. 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. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
5. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
7. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

8.3. 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. 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 курсовой работы / курсового проекта (при наличии такого вида работ по дисциплине), оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
- компьютерный класс для проведения аудиторных занятий, а также компьютерного тестирования (в случае необходимости) с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном / лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, промежуточной аттестации;
- 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 панду-

сов, 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

Организация теоретического обучения направлена на получение обучающимися необходимых знаний и предполагает использование различных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование и др.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы. Содержание практических работ может составлять:

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

Организация лабораторных занятий по дисциплине может иметь следующие формы:

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

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; подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение работ, предусмотренных учебным планом в рамках проведения текущего контроля успеваемости.

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

При подготовке к промежуточной аттестации обучающихся 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 различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблице 5).

Таблица 5 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|---|--|
| Лекции | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, необходимо перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. |
| Практические занятия / Лабораторные работы (в | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к кон- |

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося |
|--|---|
| соответствии с учебным планом) | трольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требуемых для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений. |
| Выполнение работ, предусмотренных учебным планом в рамках проведения текущего и промежуточного контроля успеваемости | При выполнении работ обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта (темы), подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела или решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя. |
| Подготовка к промежуточной аттестации | При подготовке к промежуточной аттестации 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 фонде оценочных средств 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 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 по-

лученных 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 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

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

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме, соответствующей учебному плану, используется шкала оценивания, представленная в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--|--|
| Максимальный уровень освоения (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. |
| Средний уровень освоения (зачтено / хорошо) | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. |
| Минимальный уровень освоения (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 базового уровня сложности, владеет необходимыми для этого основными навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |
| Минимальный уровень освоения не достигнут | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёз- |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|------------------------------------|--|
| (не зачтено / неудовлетворительно) | ные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности базового уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите работ, предусмотренных учебным планом в рамках проведения промежуточной аттестации — оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Шкала оценивания при выполнении и защите работ, предусмотренных учебным планом

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

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--|---|
| «хорошо» (средний уровень освоения компетенций) | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – недостаточное количество проанализированных/указанных источников информации; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p>б) Владение навыками исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно); – выводы исследования недостаточно аргументированы, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление работы согласно методическим указаниям:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита работы, предусмотренной в учебном плане:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования. |
| «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций) | <p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету исследования; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме; – недостаточное количество проанализированных/указанных источников информации; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление работы согласно методическим указаниям: –</p> |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины |
|--|---|
| | <p>работа оформлена в соответствии с локальными актами.</p> <p>в) Защита работы, предусмотренной в учебном плане:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отстывает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы. |
| «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут) | <ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам работы; – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования. |

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося и/или оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости.

12.5. 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 «Основы статистических методов контроля и управления качеством», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и фонде оценочных средств по дисциплине «Основы статистических методов контроля и управления качеством».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» 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, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.