

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и  
металлургии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.02.0 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ  
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ»**

Направление подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль программы «Инженерная педагогика (по элективным модулям\*)»

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, А.С. Кривоногова  
доцент  
канд. техн. наук, доцент, Г.Н. Мигачева  
доцент

Проректор по образовательной  
деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург  
2023

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины «Проектирование технологий контроля качества продукции»: формирование у студентов содержательной основы будущей профессионально-педагогической деятельности в области технологии и организации технического контроля на предприятии, особенностей выбора и применения средств контроля качества продукции для проектирования образовательных программ и учебной деятельности при подготовке рабочих и специалистов.

Задачи:

- изучение методов организации технического контроля, типовых процессов контроля качества продукции, номенклатуры основных средств контроля и методов контроля качества продукции;
- овладение умениями разработки процессов технического контроля качества продукции, выбора средств контроля и контрольно-измерительных приспособлений, оформления документации контроля;
- овладение умениями применять полученные знания при проектировании образовательной деятельности и элементов содержания дисциплин, областью изучения которых являются методы, технологии и средства технического контроля в профессиональных образовательных организациях.

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

Дисциплина «Проектирование технологий контроля качества продукции» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Педагогические технологии в инженерном образовании.
2. Метрологическое обеспечение деятельности предприятия.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Планирование экспериментов.

## **3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПКС-2 Способен осуществлять методическую и педагогическую деятельность в организациях высшего и профессионального образования при подготовке персонала, связанной с оценкой соответствия продукции.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основные понятия в области технического контроля, классификации методов и средств контроля;

32. Принципы, правила и особенности организации контроля качества продукции в процессе производства;

33. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий, входного контроля, приемки готовой продукции;

34. Статистические методы управления процессами контроля качества продукции;

35. Перечень компетенций, формируемых у будущих рабочих и специалистов в процессе освоения дисциплин, областью изучения которых являются методы, технологии и средства контроля.

Уметь:

У1. Анализировать нормативную, конструкторскую и технологическую документацию;

У2. Осуществлять оптимальный выбор методов и средств контроля качества продукции;

У3. Разрабатывать схемы контроля;

У4. Использовать средства измерения и контроля для проведения измерений и контроля качества продукции;

У5. Оформлять производственно-техническую документацию на технический контроль;

У6. Выполнять статистическую обработку результатов измерений;

У7. Разрабатывать структуру содержания дисциплины и элементы системы оценки индикаторов компетенций, формируемых при изучении дисциплин, связанных с методами, технологиями и средствами контроля.

Владеть:

В1. Методикой проектирования процессов и операций контроля качества продукции.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы***

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 час.), семестр изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
Кол-во часов	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	36
Лекции	8
Практические занятия	28
Самостоятельная работа студента	108
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	3 сем.
Курсовая работа	3 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

#### 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Основные понятия и общие сведения о техническом контроле	3	28	2	6	-	20
2. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	3	28	2	6	-	20
3. Проектирование и выбор средств измерений и контроля	3	28	2	6	-	20
4. Статистическое управление качеством	3	40	2	10	-	28
5. Проектирование содержания дисциплин в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО	3	20	-	-	-	20

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Основные понятия и общие сведения о техническом контроле**

Введение. Качество продукции: основные показатели и параметры. Основные понятия в области технического контроля: технология технического контроля, технический контроль, контроль качества продукции, испытания, объект контроля, контролируемый признак, контролируемый параметр, контрольная точка, средство контроля, контрольный образец, метод контроля, вид контроля, проектирование. Основные объекты и операции контроля по этапам производства.

Система технического контроля. Элементы, структура, функции. Основные этапы проектирования системы технического контроля: техническое задание, технический проект, рабочий проект, введение нормативно-технической документации системы технического контроля.

Классификация видов технического контроля по объекту контроля, по стадиям жизненного цикла, по стадиям производственного процесса, по степени охвата продукции, по времени выполнения, по влиянию на объект контроля, по исполнителям контроля, по применяемым средствам контроля, по степени механизации и автоматизации, по характеру воздействия на производственный процесс, по обязательности проведения, по месту проведения контроля. Применение видов контроля в зависимости от объекта и исполнителя контроля.

Организация работы отдела технического контроля на предприятии. Задачи и функции.

#### **Раздел 2. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля**

Основные правила и порядок разработки технологических процессов технического контроля. Основные термины и определения: технологическое проектирование технического контроля, технологический процесс технического контроля, технологическая операция технического контроля, технологический переход технического контроля, технологический метод, технологическая база, методика контроля, программа контроля, алгоритм контроля, метрологическое обеспечение технического контроля, технология технического контроля.

Методика проектирования технологических процессов и операций контроля качества продукции. Требования к проектированию технического контроля. Основные этапы разработки процесса технического контроля. Задачи, решаемые на каждом этапе.

Технический контроль в процессе производства: входной контроль, операционный контроль, приемочный контроль. Нормативные и методические

документы, регламентирующие вопросы входного контроля, приемки готовой продукции.

Принципы, правила и особенности организации контроля качества продукции в процессе производства.

Определение объема контроля. Целесообразность сплошного или выборочного контроля. Определение планов контроля.

Технологические документы на технический контроль.

### **Раздел 3. Проектирование и выбор средств измерений и контроля**

Универсальные и специальные средства контроля. Классификация средств измерений и контроля.

Выбор средств измерений и контроля. Выбор средства контроля в зависимости от масштаба производства и от объема контроля. Алгоритм выбора средств контроля. Основные критерии выбора средств контроля. Выбор современных контрольно-измерительных приборов для конкретных производственных задач.

### **Раздел 4. Статистическое управление качеством**

Показатели возможностей процесса. Виды и методы статистического регулирования качества процессов. Контрольные карты Шухарта по количественному признаку. Контрольные карты по альтернативному признаку. Практика применения контрольных карт для статистического управления процессом. Алгоритм выбора контрольных карт Шухарта, критерии особых причин на карте Шухарта.

Виды статистического приемочного контроля. Уровни качества. Планы выборочного контроля и их оперативные характеристики. Понятие, классификация, определение плана контроля, типы планов контроля. Риски поставщика и потребителя.

Выборочный приемочный контроль по альтернативному признаку: определение. Вероятность приемки партии. Приемочные и браковочные числа. Выборочный приемочный контроль по количественному признаку. Применение стандартов серии «Статистические методы». Область применения этих стандартов при осуществлении выборочного контроля.

### **Раздел 5. Проектирование содержания дисциплин в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО**

Предмет и область применения сведений о контроле качества продукции в преподавании учебных дисциплин в образовательных организациях ВО, СПО и ДПО при подготовке рабочих и специалистов.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для изучения дисциплины используются различные образовательные

технологии:

1. Технологии проведения занятий в форме диалогового общения, которые переводят образовательный процесс в плоскость активного взаимодействия обучающегося и педагога. Обучающийся занимает активную позицию и престаёт быть просто слушателем семинаров или лекций. Технологии представлены: групповыми дискуссиями, конструктивный совместный поиск решения проблемы, тренинг (микрообучение и др.), ролевые игры (деловые, организационно-деятельностные, инновационные, коммуникативные и др.).

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология «тренинг диагностического мышления» направлена на развитие и формирование у будущих специалистов системы общих и специфических умений, которые способствуют решению профессиональных задач проблемного типа. Структурирование диагностической информации разворачивается посредством трёх основных способов логического рассуждения: дедукции, индукции и трансдукции. Технологию применяется для проведения практических и семинарских занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная литература

1. Методы квалиметрии в машиностроении : учебное пособие / под ред. В. Я. Кершенбаума, Р. М. Хвастунова. - 2-е изд.. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 214 с. - <http://www.iprbookshop.ru/79647.html>
2. Магомедов, Ш.Ш. Управление качеством продукции [Электронный ресурс] : учеб. / Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93306>. — Загл. с экрана.
3. Михеева, Е.Н. Управление качеством [Электронный ресурс] : учеб. / Е.Н. Михеева, М.В. Сероштан. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 532 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93411>. — Загл. с экрана.
4. Шапошников, В. А. Квалиметрия : учебное пособие для вузов [Гриф УМО] / В. А. Шапошников ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2016. - 134 с. - Режим доступа: <http://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/20925>.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Схиртладзе, А. Г. Метрология, стандартизация и технические измерения : учебник для вузов [Гриф УМО] / А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2014. - 419 с.
2. Обеспечение качества машиностроительной продукции : учебное пособие [для вузов] / Б. Н. Гузанов и др. ; под ред. Б. Н. Гузанова ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : РГППУ, 2016. - 225 с.
3. Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50683>. — Загл. с экрана.
4. Технические средства измерений : учебник для вузов [Гриф УМО] / А. С. Гольцов [и др.]. - Старый Оскол : Тонкие наукоемкие технологии, 2013. - 263 с.

### 6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Сайт «Метрология 96». Режим доступа: <http://www.metrologia96.ru/produksiya/kontrolno-izmeritelnye-pribory/>
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Режим доступа: <http://www.gost.ru>.
3. Открытые лекции по нормированию точности. Режим доступа: [http://metro-logiya.ru/index.php?action=list\\_category&id=2](http://metro-logiya.ru/index.php?action=list_category&id=2)

Программное обеспечение:



1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Программное обеспечение для организации вебинаров Mirapolis Virtual Room.
4. Система дистанционного обучения Moodle.
5. Справочная система Система "Техэксперт: машиностроительный комплекс".
6. Справочная система Информационная сеть "Техэксперт".

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

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

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Читальный зал для магистрантов и аспирантов.
4. Учебная аудитория стандартизации, сертификации и управления качеством для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
5. Помещения для самостоятельной работы.