



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора
А.В. Троицкий

***ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ***

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль: Технология машиностроения

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Короёв
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Костылёв А.Г. «Рабочая программа дисциплины: «Качество продукции машиностроительных производств» – Королев МО: «Технологический университет», 2023 г.

Рецензент: д.т.н., с.н.с. Мороз А.П.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11 апреля 2023 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

| | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись) | Воейко О.А., к.т.н., доцент | Воейко О.А., к.т.н., доцент | Воейко О.А., к.т.н., доцент | Воейко О.А., к.т.н., доцент |
| Год утверждения (переутверждения) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Номер и дата протокола заседания кафедры | № 11 от 28.03.2023 г. | | | |

Рабочая программа согласована:

Руководитель ОПОП ВО  д.т.н., профессор Пашковский И.Э.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

| | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|------|------|------|
| Год утверждения (переутверждения) | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
| Номер и дата протокола заседания УМС | № 5 от 11.04.2023 г. | | | |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Целью изучения дисциплины является дать представление о построении эффективно функционирующих систем менеджмента качества в современных организациях.

В процессе обучения студент приобретает и совершенствует следующие компетенции.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4. Способен разрабатывать техническую документацию на основе стандартов;

ПК-11. Способен составлять техническое задание с использованием САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации.

Основными задачами дисциплины являются

- изучить современные методы управления и контроля качества продукции.
- освоить принципы и подходы к управлению качеством продукции.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации, инструкции по их эксплуатации и ремонту;

- Проверяет соответствие разрабатываемых средств автоматизации и механизации требованиям стандартов и современному уровню развития техники и технологии;

- Осуществляет контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы организации, выполняемым специалистами более низкой квалификации;

- Осуществляет формализацию правила выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, расчета режимов резанья, технологических норм.

Необходимые умения:

- Умеет назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;

- Умеет оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных операций, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту;

- Умеет оценивать записи в базах данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы, сделанные специалистами более низкой квалификации;

- Умеет оценивать возможный экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства.

Необходимые знания:

- Знает правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации и процедуры согласования и утверждения технической документации;
- Знает методологии функционального моделирования производственных систем;
- Знает функциональные возможности и особенности работы в PDM-системе, MDM-системе, используемых в организации.

2. Место модуля в структуре ОПОП ВО

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением принципов научного управления качеством процессов и производств; системами менеджмента качеством (СМК); изучением методов и инструментов обеспечения качества процессов и продукции машиностроительных производств; инструментов анализа и оценки качества продукции и процессов; формированием умения проводить оценку эффективности качества процессов машиностроительных производств, а также оценку затрат на обеспечение качества; формированием навыков разработки мероприятий, направленных на решение задач по обеспечению качества процессов машиностроительных производств, разработки документации в рамках функционирования систем управления качеством.

Дисциплина реализуется кафедрой Управления качеством и стандартизации.

Дисциплина базируется на ранее изученных дисциплинах: «Метрология, взаимозаменяемость и стандартизация», «Технология конструкционных материалов» и частично освоенных компетенциях ОПК-1,5,8.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Технологическое обеспечение качества» являются базовыми при изучении дисциплин: «Технология машиностроения», «Эксплуатация, обслуживание и ремонт в машиностроении», для прохождения практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3.Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины для обучающихся очной и заочной формы обучения составляет **3** зачетных единиц, **108** часов.

Таблица 1

| Виды занятий | Всего часов | Семестр 5 | Семестр 6 | Семестр 7 | Семестр 8 |
|---|-----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| Общая трудоемкость | 108 | | 108 | 108 | |
| ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | |
| Аудиторные занятия | 48 | | 48 | | |
| Лекции (Л) | 16 | | 16 | | |
| Практические занятия (ПЗ) | 32 | | 32 | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | | - | | |
| Самостоятельная работа | 60 | | 60 | | |
| Курсовые работы (проекты) | - | | - | | |
| Расчетно-графические работы | - | | - | | |
| Контрольная работа, домашнее задание | К.Р. | | + | | |
| Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели) | Тест | | + | | |
| Вид итогового контроля | Экзамен / зачет | | зачет | | |
| ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ | | | | | |
| Аудиторные занятия | 12 | | | 12 | |
| Лекции (Л) | 4 | | | 4 | |
| Практические занятия (ПЗ) | 8 | | | 8 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | | | - | |
| Самостоятельная работа | 96 | | | 96 | |
| Курсовые работы | - | | | - | |
| Расчетно-графические работы | - | | | - | |
| Контрольная работа, домашнее задание | К.Р. | | | + | |
| Текущий контроль знаний (7 - 8, 15 - 16 недели) | Тест | | | -+ | |
| Вид итогового контроля | Экзамен / зачет | | | зачет | |

4. Содержание дисциплины

4.1 Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| Наименование тем | Лекции, час, Очная /заочная форма | Практические занятия, час Очная /заочная форма | Занятия в интерактивной форме, час Очная /заочная | Практическая подготовка, час Очная /заочная форма | Код компетенций |
|--|--|---|--|--|--------------------|
| Тема 1. Предмет, цели и содержание дисциплины. Основные понятия и определения. | 2/- | 2/1 | -/- | | ПК-4 ПК-11 |
| Тема 2. Методология решения проблем в управлении качеством. | 2/1 | 2/- | -/- | | ПК-4 |
| Тема 3. Система допусков и посадок типовых соединений деталей машин. | 2/- | 2/1 | 1/1 | | ПК-4 |
| Тема 4. Основы сборки машин. | 2/- | 2/2 | | | ПК-4 ПК-11 |
| Тема 5. Планирование и прогнозирование в управлении качеством. | 1/- | 2/1 | 2/1 | 1/1 | ПК-4 ПК-11 |
| Тема 6. Квалиметрия и ее практическое использование в управлении качеством. | 1/- | 4/1 | 2/- | | ПК-4 |
| Тема 7. Контроль в управлении качеством. | 2/1 | 4/1 | 2/- | 1/1 | ПК-4 ПК-11 |
| Тема 8. САРР-система PDM-система, MDM-система. | -/- | 4/2 | 2/1 | 1/1 | ПК-11 |
| Тема 9. Структурирование функций качества (QFD). | 2/1 | 4/2 | 1/1 | | ПК-4 ПК-11 |
| Тема 10. Анализ последствий и причин отказов. | 2/1 | 4/1 | 1/- | 1/1 | ПК-4 ПК-11 |
| Итого: | 16/4 | 32/12 | 12/4 | 4/4 | |

4.2 Содержание тем

Тема 1. Предмет, цели и содержание дисциплины. Основные понятия и определения

Исторические этапы и современная концепция управления качеством. Определения основных понятий: управление качеством, продукция, процесс, персонал, услуга, эффективность, менеджмент качества, политика в области качества, средства управления, методы управления, контроль, несоответствие, заказчик, поставщик, корректирующие действия, предупреждающие действия, результативность, стандарт. Структура качества продукции и услуг. Количественные показатели качества.

Тема 2. Методология решения проблем в управлении качеством. Основные, новые и статистические инструменты управления качеством.

Семь основных инструментов управления качеством: диаграмма Парето выделение приоритетов действий, диаграмма Исикавы – выявление причин возникновения проблем и результатов, стратификация — разделение причин по группам, контрольные листки — сбор данных, гистограммы — представление вариаций, диаграммы разброса — исследование взаимосвязи двух факторов, контрольные карты — регулирование вариаций процесса.

Новые инструменты управления качеством

- «мозговая атака» («штурм, осада») и «атака разносом»;
- диаграмма сродства;
- диаграмма (график) связей;
- древовидная диаграмма, или дерево решений;
- матричная диаграмма, или таблица качества;
- стрелочная диаграмма;
- поточная диаграмма процесса;
- диаграмма процесса осуществления программы (process decision program chart - PDPC);
- матрица приоритетов (анализ матричных данных).

Примеры совместного применения инструментов управления качеством на различных этапах решения проблем.

Статические методы управления качеством, рекомендуемые документом ИСО10017:

- описательная статистика;
- планирование эксперимента;
- проверка гипотез;
- измерительный анализ;
- анализ возможностей процесса;
- регрессия;
- анализ безотказности;
- выборочный контроль;
- моделирование;
- карты статистического контроля процесса;
- статистическое установление допуска;
- анализ временных рядов.

Тема 3. Система допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок. Допуски и посадки подшипников качения.

Тема 4 Основы сборки машин.

Основы технологии сборки машин. Классификация видов сборки. Классификация организационных форм сборки. Обеспечение точности сборки машин.

Тема 5. Планирование и прогнозирование в управлении качеством.

Определение миссии, разработка политики и целей в области качества. Необходимость и виды планирования и прогнозирования. Требования к планированию в СМК по МС ИСО 9001-2008. Установление долгосрочных целей в области качества (стратегическое планирование), среднесрочное и краткосрочное планирование качества. Учет инноваций.

Тема 6. Квалиметрия и ее практическое использование в управлении качеством.

Квалиметрия – наука об измерении и количественной оценке качества всевозможных предметов и процессов. Объекты квалиметрии. Методы определения показателей качества.

Тема 7. Контроль в управлении качеством.

Методы контроля качества. Выборочный контроль качества объектов по альтернативному признаку.

Тема 8. САРР-система PDM-система, MDM-система.

САРР-, PDM- и MDM-системы и их использование при определении показателей качества.

Тема 9. Структурирование функций качества (QFD).

Суть метода, технология, этапы проведения (QFD) – построение домика качества. Планирование производства объекта и его компонентов (получение инженерных характеристик), проектирование технологического процесса его производства, включая разработку производственных инструкций, выбор инструментов контроля качества и др.

Тема 10. Анализ последствий и причин отказов (FMEA-анализ)

Суть метода FMEA-анализа. Объекты FMEA-анализа (конструкции, процессы производства, бизнес – процессы, процессы эксплуатации). Этапы проведения, экспертный анализ, корректирующие действия.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Структура фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. **Леонов О.А.** Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник / Леонов О.А., Темасова Г. ., Вергазова Ю.Г. - 3-е изд., стер. – СПб: Лань, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/111206>
2. **Маталин А.А.** Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для ВО / Маталин А.А. – 5-е изд., стер. – СПб: Лань, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-5659-8.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>
3. **Магер В.Е.** Управление качеством: Учебное пособие. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-16-004764-5.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=1052442>
4. **Ларин А.Н.** Управление качеством на производстве и транспорте: учебное пособие / А.Н. Ларин, И.В. Ларина. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 166 с. – ISBN 978-5-4475-9984-3.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499413>

Дополнительная литература

1. **Гущин А.Н.** Методы управления проектами: инфографика / А.Н. Гущин; А.Н. Гущин. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 313 с. – ISBN 978-5-4475-2850-8.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805> URL:
2. **Управление качеством: Учебник / Басовский Л.Е., Протасьев В.Б.** – М.: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2011. – 253 с. – ISBN 978-5-16-004475-0.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=265551>
3. **Средства и методы управления качеством: Учебное пособие/ Виноградов Л.В.,** – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. – 220 с. – ISBN 978-5-16-005584
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=346176>

Рекомендуемая литература:

1. ГОСТ Р ИСО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.
2. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
3. ГОСТ Р ИСО/ТО 10014-2005 Руководство по управлению экономикой качества.
4. ИСО 9000:2000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – М.: ВНИИС, 2008
5. ИСО 9001:2000 «Системы менеджмента качества. Требования». – М.: ВНИИС, 2008.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
3. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
6. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
7. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
8. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) приведены в Приложении 2 к настоящей рабочей программе.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point.

Информационные справочные системы:

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект презентаций/слайдов – демонстрационных материалов по разделам курса в Power Point.

Практические занятия:

- аудитория, оснащенная мультимедийными средствами (проектор, компьютер, экран), демонстрационными материалами (наглядными пособиями);
- рабочее место преподавателя, оснащенное ПК с доступом в сеть Интернет.

Проведение компьютерного тестирования может осуществляться в компьютерном классе университета, а также с использованием возможностей информационно-обучающей среды.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль: Технология машиностроения

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

**Королёв
2023**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части)* | Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части) | В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, обучающийся приобретает: | | |
|-------|--------------------|---|--|---|---|---|
| | | | | Трудовые действия | Необходимые умения | Необходимые знания |
| 1. | ПК-4. | Способен разрабатывать техническую документацию на основе стандартов. | Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4. Тема 5. Тема 6. Тема 7. Тема 9. Тема 10. | Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации, инструкции по их эксплуатации и ремонту; Проверяет соответствие разрабатываемых средств автоматизации и механизации требованиям стандартов и современному уровню развития техники и технологии. | Умеет назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; Умеет оформлять техническое задание на создание средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных операций, инструкции по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту. | Знает правила разработки проектной, технической, технологической и эксплуатационной документации и процедуры согласования и утверждения технической документации. |
| 1. | ПК-11 | Способен составлять техническое задание с использованием САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем в организации. | Тема 1. Тема 4. Тема 5. Тема 7. Тема 9. Тема 10. | Осуществляет контроль за ведением баз знаний и баз данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы организации, выполняемым специалистами более низкой квалификации; Осуществляет формализацию правила выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов, расчета режимов резанья, технологических норм. | Умеет оценивать записи в базах данных САРР-системы, PDM-системы, MDM-системы, сделанные специалистами более низкой квалификации; Умеет оценивать возможный экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства. | Знает методологии функционального моделирования производственных систем; Знает функциональные возможности и особенности работы в PDM-системе, MDM-системе, используемых в организации. |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код компетенции | Инструменты, оценивающие сформированность компетенции | Показатель оценивания компетенции | Критерии оценки |
|-----------------|---|--|--|
| ПК-4 ПК-11 | Доклад в форме презентации | <p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов.</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла; • компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p> | <p>Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств</p> <p>Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.</p> <p>Неявка – 0.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). <p>Максимальная сумма баллов – 5 баллов.</p> <p>Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся в срок не позднее 1 недели после проведения процедуры – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.</p> |
| ПК-4 ПК-11 | Решение задач | <p>А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов.</p> <p>Б) частично сформирована:</p> <ul style="list-style-type: none"> • компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла; • компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла; <p>В) не сформирована (компетенция не сформирована) – 2 и менее баллов</p> | <p>Проводится в письменной форме.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор оптимального метода решения задачи (1 балл). 2. Умение применить выбранный метод (1 балл). 3. Логический ход решения правильный, но в расчетах имеются арифметические ошибки (1 балл). 4. Решение задачи и получение правильного результата (2 балла). 5.Задача не решена вообще (0 баллов). <p>Максимальная оценка – 5 баллов.</p> |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Примерные темы докладов в форме презентации

1. Методология решения проблем в управлении качеством.
2. Система допусков и посадок типовых соединений деталей машин.
3. Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин.
4. Посадки гладких цилиндрических соединений. Обозначение посадок на чертежах.
5. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.
6. Допуски и посадки подшипников качения.
- 7.
8. Основы сборки машин.
9. Планирование и прогнозирование в управлении качеством.
10. Квалиметрия и ее практическое использование в управлении качеством.
11. Контроль в управлении качеством.
12. САР-система.
13. PDM-система.
14. MDM-система.
15. Структурирование функций качества (QFD).
16. Анализ последствий и причин отказов.

3.2 Типовые контрольные задания (решение задач).

Задание 1

На контроль предъявлено 2000 деталей. Бракованная продукция составила 15 %. Установлены следующие дефекты:

Устраненные причины брака:

Используя диаграмму Парето, провести анализ причин появления брака. Определить затраты для изготовления деталей взамен бракованных, если стоимость заготовки и изготовление одной детали составляют 280 руб.

| | |
|--------------------------------|------|
| отклонения в линейных размерах | 33 % |
| отклонения от формы | 22 % |
| несоосность | 15 % |
| неперпендикулярность | 13 % |
| царапины | 10 % |
| прочие | 7 % |

| Причины | Число дефектных деталей |
|--|-------------------------|
| Установка и базирование деталей в спец. оснастке | 80 |
| Несоблюдение режимов обработки | 64 |
| Форма заготовки | 52 |
| Установка спец. оснастки на станке | 45 |
| Состояние оборудования | 38 |
| Прочие | 21 |

Задание 2

По методике обобщенной оценки качества Госстандарта России проверить соответствие качества электроламп нормативу. Средняя продолжительность горения электроламп определенной мощности, изготовленных предприятием, - 420 часов.

Нормативное значение ресурса электролампы - 450 часов. Коэффициент полезного действия имеет нормативное значение 20 лм/Вт, а фактический коэффициент – 19 лм/Вт.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине являются две текущие аттестации в виде тестов и одна аттестация в виде зачёта в устной форме в конце семестра обучения.

| Неделя текущего контроля | Вид оценочного средства | Код компетенций, оценивающих знания, умения, навыки | Содержание оценочного средства | Требования к выполнению | Срок сдачи (неделя семестра) | Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов |
|---------------------------------|-------------------------|---|--------------------------------|--|---|---|
| в соответствии с учебным планом | Тестирование (1 и 2) | ПК-4 ПК-11 | 25 вопросов | Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру - 30 минут | Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры | Критерии оценки определяются процентным соотношением. Не явка - Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%. |
| в соответствии с учебным | зачет | ПК-4 ПК-113 | 2 вопроса и задача | Зачет проводится в письменной форме, путем ответа на вопросы. Время, | Результаты предоставляются в день проведения зачета | Критерии оценки: «Отлично»: • знание основных понятий предмета; |

| | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|
| <p>ПЛАН М</p> | | | | <p>отведенное на процедуру – 30 минут.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответ на вопросы билета. <p>«Хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета <ul style="list-style-type: none"> • неправильно решено практическое задание <p>«Удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; <p>«Неудовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует частичные |
|-------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы. |
|--|--|--|--|--|--|

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся, согласно приказу «О внедрении новой балльно-рейтинговой системы контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся» № 01-04/428 от 25 сентября 2020

4.1. Типовые вопросы, выносимые на зачет.

1. Объекты и субъекты управления качеством.
2. Главные цели управления качеством. Понятие и классификация средств и методов управления качеством.
3. Сформулируйте концепции менеджмента качества.
4. Этапы развития системы управления качеством.
5. Семь основных инструментов качества. Кратко охарактеризуйте.
6. Семь новых инструментов качества. Кратко охарактеризуйте.
7. Учителя в области качества: Деминг, Джуран, Кросби, Тагути и Исикава.
8. Принципы и смертельные болезни Деминга. Цикл Деминга.
9. Философия всеобщего управления качеством. Компоненты TQM.
10. Удовлетворенность потребителя. Устойчивые требования. Индикаторы качества.
11. Опыт управления качеством в России: исторический обзор.
12. Причины, препятствующие внедрению TQM в России.
13. Опыт управления качеством в США: исторический обзор. Философия У.Э. Деминга и цикл PDCA. Концепция «Six sigma».
14. Японский опыт управления качеством: исторический обзор. Стратегии KAIZEN и KAIRYO. Система Just-In-Time (JIT).
15. Европейский опыт управления качеством.
16. Оцените влияния восьми принципов менеджмента качества на улучшение качества.
17. Сформулируйте оперативные цели в области качества.
18. Сформулируйте главные задачи планирования качества.
19. В чем различие системного и процессного подходов к планам качества?

20. Общее понятие контроля качества в производстве.
21. Охарактеризуйте особенность статистического контроля качества.
22. Понятие оперативной характеристике плана выборочного контроля.
23. Чем отличается приемочный контроль по альтернативному признаку от контроля по количественному признаку?
24. Что такое приемочный уровень дефектности?
25. Определение затрат и потерь на качество.
26. Чем отличается удовлетворенность заказчика от удовлетворенности потребителя на рынке?
27. Характеристика экономических, методов управления качеством.
28. Характеристика организационно-распорядительных и социально-психологических методов управления персоналом.
29. Мотивация персонала как инструмент управления качеством.
30. Методы вознаграждения управления персоналом.
31. Философия всеобщего управления качеством. Компоненты TQM. Удовлетворенность потребителя. Устойчивые требования. Индикаторы качества.
32. Структурирование функции качества.
33. Анализ последствий и причин отказов (FMEA-анализ).

4.2 Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

1. Каким термином определено долговременное управление качеством и организацией работ по контролю на предприятии соответствие государственным стандартам выпускаемой продукции?

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. управление качеством | 2. всеобщее управление качеством |
| 3. сертификация | 4. стандартизация |
| | 5. метрология |

2. Каким термином обозначают взаимосвязь между зависимыми и независимыми переменными, выраженными в виде таблицы, текста, графика?

- | | | |
|-------------------|----------------|----------|
| 1. свойство | 2. принцип | 3. закон |
| 4. характеристика | 5. потребность | |

3. Каким термином принято обозначать результат деятельности или процессов внутренней деятельности предприятий?

- | | | |
|-----------|------------|--------------|
| 1. услуга | 2. объект | 3. продукция |
| 4. деньги | 5. система | |

4. Что означает совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством?

- | | | |
|---------------------|---------------------------|------------|
| 1. система качества | 2. уровень качества | 3. процесс |
| 4. характеристика | 5. относительное качество | |

5. Качество – это ...

1. установление норм и требований к сырью
2. пригодность к использованию
3. стадии жизненного цикла
4. способность объективно удовлетворять установленные и предполагаемые потребности

6. На какой стадии формируется качество продукции?

1. заключения контракта на поставку
2. изготовления
3. сборки
4. контроля качества
5. проектирования

7. С чьих позиций рассматривалось качество продукции в условиях командно-административной экономики?

1. потребителя
2. производителя
3. вышестоящего органа управления
4. министерства
5. Госстандарта РФ.

8. Как называется наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг?

1. механика
2. логика
3. квалиметрия
4. маркетинг
5. Электроника.

9. Чему способствует повышение качества производимой отечественными товаропроизводителями продукции?

1. росту импорта товаров
2. снижению конкурентоспособности
3. увеличению золотого запаса
4. росту экспортных возможностей
5. эффективному использованию природных ресурсов.

10. Что входит в петлю качества?

1. Менеджмент
2. Брак
3. Продажа
4. Маркетинг.

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

**ИНСТИТУТ РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
И ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И СТАНДАРТИЗАЦИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРОИЗВОДСТВ»**

**Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль: Технология машиностроения

Уровень высшего образования: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Королев
2023

1. Общие положения

Целью изучения дисциплины является дать представление о построении эффективно функционирующих систем менеджмента качества в современных организациях.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- основных понятий объектов управления качеством, этапов развития менеджмента качества, концепций и принципов философии качества, формулируемых основоположниками учения о качестве;
- целей в области управления качеством, способов и приемов осуществления управленческой деятельности, разработки и принятия обоснованных решений, разработки программы качества, процессов планирования качества;
- понятия об инструментах управления качеством, включая основные и новые инструменты управления;
- основных понятий об оценке и контроле уровня качества продукции, включающих понятия статистического приемочного контроля качества, оперативных характеристик, планов выборочного контроля качества;
- организационных структур управления качеством, взаимосвязи структуры организации и управления ее деятельностью;
- документации, регламентирующей создание, функционирование и сопровождение системы менеджмента качества на предприятии.

1. Указания по проведению практических (семинарских) занятий

Практическая работа № 1.

Введение. Основные понятия

по теме № 1 Предмет, цели и содержание дисциплины. Основные понятия и определения.

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. История развития управления качеством. Рассматривается в хронологическом порядке пять этапов развития СУК.

2. Рассматриваются определения следующих понятий: управление качеством, продукция, процесс, персонал, услуга, эффективность, менеджмент качества, политика в области качества, спецификация, инспекция, контроль, аудит, аудитор, несоответствие, заказчик, поставщик, корректирующие действия, предупреждающие действия, результативность, стандарт.

Продолжительность занятия – **2/1 ч.**

Практическая работа № 2.

Методология решения проблем в управлении качеством. Семь основных и семь новых инструментов управления качеством.

по теме № 2 Методология решения проблем в управлении качеством. Основные, новые и статистические инструменты управления качеством

Вид практического занятия: **решение ситуационных задач.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Рассматриваются каждый из семи основных инструментов управления качеством:
 - Диаграммы Парето – выделение приоритетов действий.
 - Диаграмма причин и результатов (диаграмма Исикавы) – выявление причин возникновения проблем.
 - Стратификация — разделение причин по группам.
 - Контрольные листки — сбор данных.
 - Гистограммы — представление вариаций.
 - Диаграммы разброса — исследование взаимосвязи двух факторов.
 - Контрольные карты — регулирование вариаций процесса.

Продолжительность занятия – **2/1 ч.**

Практическая работа № 3.

Система допусков и посадок типовых соединений деталей и соединений.

по теме № 3. **Единые принципы построения системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин**

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Посадки гладких цилиндрических соединений.
2. Обозначение посадок на чертежах.
3. Порядок выбора и назначения квалитетов точности и посадок.
4. Допуски и посадки подшипников качения.
5. Процесс управления качеством. Суть процессного подхода.

Продолжительность занятия – **2/1ч.**

Практическая работа № 4.

Основы сборки машин

по теме № 4. Основы технологии сборки машин

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Классификация видов сборки.
2. Классификация организационных форм сборки.
3. Обеспечение точности сборки машин.

Продолжительность занятия – **2/1ч.**

Практическая работа № 5.

Планирование и прогнозирование в управлении качеством и инновациями

по теме № 5. **Планирование и прогнозирование в управлении качеством.**

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Определение миссии, политики и целей в области качества.
2. Необходимость и виды планирования и прогнозирования. Требования к планированию в СМК по МС ИСО 9001-2008.

3. Задачи, виды, объекты планирования.
4. Общие принципы планирования.
5. Установление долговременных целей в области качества (стратегическое планирование), среднесрочное и краткосрочное планирование качества.

Продолжительность занятия – 2/1ч.

Практическая работа № 6.

Квалиметрия и ее практическое использование в управлении качеством
по теме № 6. **Квалиметрия и ее практическое использование в управлении качеством.**

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Основные понятия квалиметрии.
2. Роль квалиметрии в управлении качеством.
2. Классификация и номенклатура показателей качества.
3. Классификация показателей качества.
4. Место показателей качества в комплексе показателей конкурентоспособности.
5. Методы оценки уровня качества.

Продолжительность занятия – 4/1 ч.

Практическая работа № 7.

Контроль в управлении качеством

по теме № 7. **Контроль в управлении качеством**

Вид практического занятия: **решение ситуационных задач.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Показатели качества объектов, товаров и услуг.
2. Статистические методы контроля качества, области их применения.
3. Входной контроль. Статистический контроль качества, оперативные характеристики, планы выборочного контроля качества. Службы технического контроля качества и основные виды ее деятельности; Подход к контролю на основе анализа рисков и критических контрольных точек (система ХАССП).
4. Выборочный контроль качества объектов по альтернативному признаку. Понятия план контроля, приемочный и браковочный уровни качества, риски поставщика и потребителя (заказчика), оперативной характеристики.

Продолжительность занятия – 4/2ч.

Практическая работа № 8.

САРР-система PDM-система, MDM-система

по теме № 8. **САРР-система PDM-система, MDM-система**

Вид практического занятия: **решение ситуационных задач.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Компоненты и составляющие.

2. Базовые возможности.
3. Цели.
4. Функции.
5. Организация хранения данных и управление документами.
6. Управление разработкой изделия и контроль процессов по его реализации.
7. Манипулирование структурой изделия.
8. Автоматизация поиска конкретных данных и числовых параметров изделия.

Продолжительность занятия – 4 /2ч.

Практическая работа № 9.

Структурирование функций качества

по теме № 9. **Структурирование функций качества (QFD).**

Вид практического занятия: **решение ситуационных задач.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Суть метода структурирования функций качества (QFD).
2. Этапы проведения QFD (8этапов). Задачи каждого этапа.
3. Процедуры развертывания функций качества. Учет требований потребителей.
4. Инженерное проектирование, сконцентрированное на требованиях потребителя (построение домика качества).

Продолжительность занятия – 4/2 ч.

Практическая работа № 10.

Анализ последствий и причин отказов (FMEA-анализ)

по теме № 10. **Анализ последствий и причин отказов.**

Вид практического занятия: **семинар.**

Образовательные технологии: традиционная технология.

Учебные вопросы

1. Суть метода FMEA-анализа.
2. Объекты FMEA-анализа (конструкции, процессы производства, бизнес – процессы, процессы эксплуатации).
3. Этапы проведения (формирование моделей объекта анализа).
4. Экспертный анализ моделей.
5. Корректирующие действия по предотвращению дефектов.

Продолжительность занятия – 4/1 ч.

3. Указания по проведению лабораторного практикума

Проведение лабораторных работ не предусмотрено

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

| № п/п | Наименование блока (раздела) дисциплины | Виды СРС |
|-------|--|---|
| 1. | <i>Принципы Кросби, Джурана, петля качества Джурана. Контрольные карты</i> | Изучение и анализ учебной и периодической литературы. Решение ситуационных задач (по управлению качеством с использованием статистических методов). Публикации докладов и статей в сборниках трудов и периодических изданиях. |

| | | |
|----|--|---|
| 2. | Подходы к решению задач в области управления качеством. Статистические методы управления процессом | Изучение и анализ учебной и периодической литературы. Решение ситуационных задач (по управлению качеством с использованием статистических методов). Публикации докладов и статей в сборниках трудов и периодических изданиях. |
| 3. | APQP метод управления качеством при подготовке производства | Изучение и анализ учебной и периодической литературы. Решение ситуационных задач (по управлению качеством с использованием статистических методов). Публикации докладов и статей в сборниках трудов и периодических изданиях. |

5. Указания по проведению контрольных работ для обучающихся очной, заочной формы обучения

5.1 Требования к структуре.

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2 Требования к содержанию (основной части).

Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

При определении целей и задач исследования необходимо правильно их формулировать. Так, в качестве цели не следует употреблять глагол «сделать». Правильно будет использовать глаголы: «раскрыть», «определить», «установить», «показать», «выявить» и т.д.

Основная часть работы включает 2-4 вопроса, каждый из которых посвящается решению задач, сформулированных во введении, и заканчивается констатацией итогов.

Приветствуется иллюстрация содержания работы таблицами, графическим материалом (рисунками, схемами и т.п.).

Необходимо давать ссылки на используемую литературу.

Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. Если в работе имеются приложения, они оформляются на отдельных листах, и должны быть соответственно пронумерованы.

5.3. Требования к оформлению.

Объем контрольной работы – 10-12 страниц формата А4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения модуля

Основная литература:

1. **Леонов О.А.** Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник / Леонов О.А., Темасова Г. ., Вергазова Ю.Г. - 3-е изд., стер. – СПб: Лань, 2019. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-2921-9.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/111206>
2. **Маталин А.А.** Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник для ВО / Маталин А.А. – 5-е изд., стер. – СПб: Лань, 2020. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-5659-8.
- URL: <https://e.lanbook.com/book/143709>
3. **Магер В.Е.** Управление качеством: Учебное пособие. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-16-004764-5.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=1052442>
4. **Ларин А.Н.** Управление качеством на производстве и транспорте: учебное пособие / А.Н. Ларин, И.В. Ларина. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2019. – 166 с. – ISBN 978-5-4475-9984-3.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499413>

Дополнительная литература

1. **Гущин А.Н.** Методы управления проектами: инфографика / А.Н. Гущин; А.Н. Гущин. – Москва/Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 313 с. – ISBN 978-5-4475-2850-8.
- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805> URL:
2. **Управление качеством: Учебник / Басовский Л.Е., Протасьев В.Б.** – М.: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2011. – 253 с. – ISBN 978-5-16-004475-0.
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=265551>
3. **Средства и методы управления качеством: Учебное пособие/ Виноградов Л.В.,** – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013. – 220 с. – ISBN 978-5-16-005584
- URL: <http://znanium.com/go.php?id=346176>

Рекомендуемая литература:

1. ГОСТ Р ИСО 10017-2005 Статистические методы. Руководство по применению в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001.
2. ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.
3. ГОСТ Р ИСО/ТО 10014-2005 Руководство по управлению экономикой качества.
4. ИСО 9000:2000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». – М.: ВНИИС, 2008
5. ИСО 9001:2000 «Системы менеджмента качества. Требования». – М.: ВНИИС, 2008.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. Российская государственная библиотека www.rsl.ru
2. Библиотека по естественным наукам РАН <http://www.benran.ru>
3. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <http://www.viniti.ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>
6. Университетская библиотека <http://www.biblioclub.ru>
7. Электронно-библиотечная система Znanium <http://znanium.ru>
8. Электронный каталог библиотеки МГОТУ «Технологический университет» <http://unitech-mo.ru/library/resources/electronic-catalogue-fta>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: MSOffice, Power Point.

Информационные справочные системы:

Электронные ресурсы образовательной среды Университета.