Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.09.2024 17:46:46
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
/Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки стандартов и нормативной документации

Направление подготовки
27.03.02Управление качеством

Профиль подготовки:**«Управление качеством на производстве»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024

Разработчик
К.т.н., доцент кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
И.Е. Парфеньева

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Стандартизация,
метрология и сертификация»,
к.э.н., доцент / Т.А. Левина/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины.....5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 7
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 10
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 11
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение.....11
4.1 Нормативные документы и ГОСТы.....11
4.2 Основная литература 11
4.3 Дополнительная литература 12
4.4 Электронные образовательные ресурсы.....12
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение……..12
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....12
5 Материально-техническое обеспечение.....12
6 Методические рекомендации 13
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения……13
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….....13
7 Фонд оценочных средств 14
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения.....15
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения.....16
7.3 Оценочные средства 22

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Технологическое обеспечение качества продукции» следует отнести:

- изучение и практическое освоение основных принципов обеспечения качества при проектировании и изготовлении изделий в рамках общей системы управления качеством в условиях машиностроительного производства.
- изучение теоретических основ квалиметрической оценки изделий и технологических процессов машиностроения.

К основным задачам освоения дисциплины «Технологическое обеспечение качества продукции» следует отнести:

- подготовку обучающихся к практической деятельности по обеспечению и управлению качеством продукции в машиностроительном производстве;
- дать знания технологических основ управления качеством машиностроительных изделий;
- сформировать умения выявлять причины появления дефектов при изготовлении машиностроительных изделий и применять корректирующие мероприятия по их устранению;
- привить навыки квалиметрической оценки изделий и технологических процессов их изготовления.

ПК-1. Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	И..1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. И..2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. И..3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Технологическое обеспечение качества продукции» относится к числу учебных дисциплин по выбору студента части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.02 «Управление качеством»** и профилю **«Управление качеством на производстве»** для очной формы обучения.

Дисциплина «Технологическое обеспечение качества продукции»взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- всеобщее управление качеством;
- нормирование точности в машиностроении;
- метрологическое обеспечение процесса производства;
- технология и организация производства продукции.

3. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. **108** академических часов(из них 54 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Влияние технологических процессов на качество продукции»изучаются на шестом семестретретьего курса.

Шестой семестр: аудиторных занятий – 54 часа,из них: лекции– 36 часов, практические работы – 18 часов. Форма аттестации – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
1 Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
1.1 Лекции	36	36
1.2 Практические занятия	18	18
1.3 Лабораторные занятия		
2 Самостоятельная работа	54	54
2.1 Курсовая работа		
2.2 Курсовой проект		
3 Вид промежуточной аттестации		Зачет
ИТОГО:	108 (3 з.е.)	108

3.2 Тематический план изучения дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.**		9	4	-	+	
2	**Основные технологические методы обеспечения качества изделий**		9	5			
3	**Оценка качества технологических процессов.**		9	5			
4	**Нормативно-правая база по технологическому обеспечению качества изделий. Контроль и анализ технологических процессов.**		9	4			

5	**ИТОГО:**	**180**	**36**	**18**	**-**	**+**	**54**

Содержание разделов дисциплины

Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления. Основные понятия и определения, относящиеся к качеству машиностроительных изделий. Структура и функции системы менеджмента качества предприятия. Основы квалиметрии машиностроительных изделий и технологий их изготовления. Содержание квалиметрии. Группы единичных показателей качества машиностроительных изделий. Группы единичных показателей качества технологических процессов. Оперативные методы оценки качества машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления: дифференциальный, комплексный, смешанный, экспертный. Методы оценки надежности технологических систем по параметрам качества продукции.

Основные технологические методы обеспечения качества изделий. Методы обеспечения технических и экономических показателей качества деталей.Уровень технических показателей качества технологического процесса изготовления детали. Технологические методы обеспечения технических показателей качества деталей. Обеспечение качества изделий при изготовлении. Качество машиностроительных материалов. Качество отливок; заготовок, полученных давлением; сварных соединений. Обеспечение качества термообработкой. Технологические методы повышения качества механической обработкой резанием. Повышение качества деталей физическими методами и нанесением покрытий. Обеспечение качества при сборке. Обеспечение качества изделий при контроле, испытаниях и диагностировании. Уровень экономических показателей качества технологического процесса изготовления детали. Технологические методы обеспечения экономических показателей качества деталей.

Оценка качества технологических процессов. Оценка качества технологического процесса по параметрическим показателям его свойств. Оценка технологической документации. Основные показатели исполнения технологического процесса. Оценка технологического процесса изготовления деталей по параметрам их точности, производительности и другим технико-экономическим показателям. Метод экспертной оценки качества технологических процессов.

Нормативно-правая база по технологическому обеспечению качества изделий. Основные положения стандартов Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Основные положения стандартов Технологического обеспечения создания продукции (ТО). Основные положения системы стандартов по технологической подготовке производства (ТПП). Основы обеспечения качества технологических процессов в ходе анализа состояния производства при сертификации продукции.

Контроль и анализ технологических процессов. Оценка управляемости действующего технологического процесса. Инструменты управления качеством. Инструменты статистического контроля процесса. Анализ отказов и дефектов.

3.3 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

Перечень практических работ

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
Шестой семестр		
1	Расчет уровня качества токарных станковдифференциальным методом .	2
2	Расчет уровня качества станков по показателюэксплуатационной надежности комплекснымметодом .	2

3	Расчет показателей качества станков по результатамэкспертных оценок методом предпочтений .	2
4	Определение коэффициентов весомости свойствтокарного станка методом ранжирования .	2
5	Методы оценки надежности технологических систем по параметрам качества изготовляемой продукции .	2
6	Определение уровня технологического процесса по группе показателей его свойств .	2
7	Основныеположениясистемыстандартовпотехнологическойподготовке производства (ТПП) .	2
8	Основы обеспечения качества технологических процессов в ходе анализасостояния производства при сертификации продукции .	2
9	Методы обеспечения экономическихпоказателей качества изделий .	2

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование	Оснащение	Кол-во часов
1	Технологическая отработка конструкций .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
2	Расчет сборочных размерных цепей .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
3	Идентификация эксплуатационных требованийи параметров качества поверхностного слоя деталей .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
4	Оценка уровня технологического процесса по группе показателей его технических и экономических свойств .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
5	Технико-экономическое обоснование выбора заготовок .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
6	Технико-экономическое обоснование варианта технологического процесса изготовления детали .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
7	Инструменты статистического контроля технологического процесса .	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	2
8	Способы АВС-анализа для принятия управленческих решений. Анализ отказов и дефектов ..	Справочно-поисковая система «Техэксперт»	4

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Используется информационная система Консорциума «Кодекс», включающая в себя электронную систему нормативно-технической информации «Техэксперт: Машиностроение».

4.2 Основная литература:

1. Плахотникова, Е.В. Организация и методология научных исследований в машиностроении : [16+] / Е.В. Плахотникова, В.Б. Протасьев, А.С. Ямников. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 317 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564325

2. Фещенко, В.Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : [16+] / В.Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257

4.3 Дополнительная литература:

1. Маталин, А.А. Технология механической обработки / А.А. Маталин. – Л. : Машиностроение, 1977. – 464 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447935

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде по дисциплине, представленные на сайте http://mospolytech.ru в разделе: кафедра Стандартизация, метрология и сертификация».

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не требуется

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

№ п/п	Электронный ресурс	№ договора. Срок действия доступа	Названия коллекций
1	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (www.cyberleninka.ru)	Свободный доступ	1134165 научных статей
2	Научная электронная библиотека e.LIBRARY.ru	Постоянный доступ	Обзор СМИ (архив публикаций за 15 лет).
3	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 03.10.2016 № 11-01-17/1123 с приложением С 01.01.2017 - **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
4	Доступ к электронным ресурсам издательства SpringerNature	Письмо в ФГБОУ «Российский Фонд Фундаментальных Исследований» от 06.08.2018 № 20-21-18/3874 с приложением. С 01.04.2018 – **бессрочно**	SpringerJournals; SpringerProtocols; SpringerMaterials; SpringerReference; zbMATH; NatureJournals
5	Справочная поисковая система	Без договора	Нормы, правила,

	«Техэксперт»		стандарты и законодательство по техническому регулированию

Для проведения занятий необходима аудитория, оборудованная мультимедийными средствами (персональный компьютер, проектор, экран).Преподаватель может получать дополнительные дидактические преимущества при подключении к Интернету мультимедийных средств при проведении лекций.

5. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование, курсовая работа;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам, выполнение курсовой работы.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6. 1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

6.1.1. Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

6.1.2. На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

6.1.3. Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО Мосполитеха); - виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;

- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

6.1.4. Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

6.1.5. Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

6.1.6. Вначале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

6.1.7. Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

6.1.8. Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины

6.1.9. При подготовке к семинарскому занятию по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем

вопросов по теме семинара. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.2.1. Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

6.2.2. Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

6.2.3. При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMSмосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

6.2.4. Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите, выполнение курсовой работы и её защита.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация самостоятельной работы или защита лабораторной работы

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе и включает темы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Технологическое обеспечение качества продукции»
Направление подготовки
27.03.02 «Управление качеством»
Образовательная программа (профиль подготовки)
«Управление качеством на производстве»

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен осуществлять работы по управлению качеством процессов производства продукции	ИПК-1.1. Знает: национальную и международную нормативную базу в области управления качеством продукции; методы управления качеством при производстве изделий; основные принципы работы с нормативно-технической документацией. ИПК-1.2. Умеет: выявлять и анализировать дефекты и причины возникновения дефектов, ухудшающих качественные и количественные показатели продукции на стадии ее производства; применять основные нормативы и стандарты, используемые при составлении документации на предприятии. ИПК-1.3. Владеет: навыками разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции на стадии ее производства; навыками использования нормативно-технической документации в процессе производства продукции.

7.1 Текущий контроль
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения
Перечень оценочных средств по дисциплине
«Технологическое обеспечение качества продукции
в машиностроительном производстве»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (Э – экзамен)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Перечень экзаменационных вопросов
2	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ

3	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение

7.2. Промежуточная аттестация

Методика преподавания дисциплиныи реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятийв сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

-дискуссия по темам лекций;

- зачет по материалам шестого семестра.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного ипа составляют 33 % от объема аудиторных занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости в течение семестра. Темы и вопросы, выносимые на зачет, представлены в приложении к рабочей программе «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическое обеспечение качества продукции» (приложение Б). По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка – «зачтено», «не зачтено». Шкала и критерии оценивания приведены ниже.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Перечень вопросов на экзамен

Качество поверхности изделий машиностроения. Характеристики и свойства качества поверхности. Их влияние на эксплуатационные свойства машин. .

Обеспечение качества изделий при изготовлении. .

Качество машиностроительных материалов. .

Качество отливок; заготовок, полученных давлением; сварных соединений. .

Обеспечение качества термообработкой. .

Технологические методы повышения качества механической обработкой резанием. .

Повышение качества деталей физическими методами и нанесением покрытий. .

Обеспечение качества при сборке. .

Обеспечение качества изделий при контроле, испытаниях и диагностировании. .

Статистические методы приемочного контроля качества. .

Организация контроля качества. .

Технологические методы повышения качества деталей машин и их соединений пластическим деформированием. .

Повышение качества деталей машин нанесением покрытий. .

Качество отливок. .

Качество проекта и проектирования. .

Качество производства и использования товара. .

Технологические методы исключения деформаций деталей в процессе изготовления исборки. .

Концепции типовой, групповой и модульной технологий. .

Технологическая подготовка производства. .

Виды технологических процессов: единичный, типовой, групповой. .

Комплексная деталь – основа построения групповой технологии. Примеры. .

Методы получения рациональных заготовок. .

Современные режущие, в том числе абразивные материалы. .

Технологическая наследственность операций изготовления элементовпродукции? Как управлять ею? .

Сборочные размерные цепи. .

Определение уровня технологического процесса по группе показателей его свойств. .

Методы оценки надежности технических систем по параметрам качества изготавливаемой продукции. .

Основные показатели точности технологических систем. .

Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП). .

Технологические методы обеспечения заданных свойств поверхностных слоев детали. .

Технологические методы управления износостойкостью поверхностных слоев детали. .

Технологические методы управления усталостной прочностью деталей. .

Влияние точности обработки на технологическую себестоимость операции. .

Комплект типовых задач и заданий

Исходные данные:

В действующем органе по сертификации стало сокращаться число заявок на проведение работ по сертификации. Руководитель органа решил выяснить, с чем связано уменьшение заказов. Для решения данной проблемы были проведены исследования по основным показателям работы организации за последние 10 лет. При проведении исследований были опрошены заказчики, конкуренты, работники организации и другие заинтересованные лица (таблица 1 и 2).

Таблица 1

Показатель	Год									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Стоимость работ; тыс. руб.	30	35	39	42	44	45	49	50	53	55
Срок выполнения работ; часов	11	13	13	13	12	11	10	9	9	8
Гибкость; по 10-ти балльной шкале	4	4	5	4	4	6	7	6	8	7
Дружелюбие персонала; по 10-ти балльной шкале	9	8	8	9	5	7	4	5	4	5
Качество оформления документов; по 10-ти балльной шкале	4	5	4	6	5	7	5	8	8	9
Рейтинг органа по сертификации; по 100 балльной шкале	25	25	26	31	32	34	40	41	41	41
Место нахождения; по 10-ти балльной шкале	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10
Взаимоотношения с постоянными заказчиками; по 10-ти балльной шкале	5	7	6	6	10	9	10	9	10	10

Таблица 2

Показатель	Конкурент	
	1	**2**
Стоимость работ; тыс. руб.	80	68
Срок выполнения работ; часов	3	4
Гибкость; по 10-ти балльной шкале	7	8
Дружелюбие персонала; по 10-ти балльной шкале	8	7
Качество оформления документов; по 10-ти балльной шкале	9	9
Рейтинг (известность) органа по сертификации; по 100 балльной шкале	40	53
Место нахождения; по 10-ти балльной шкале	5	7
Взаимоотношения с постоянными заказчиками; по 10-ти балльной шкале	10	10

Задание№1

С помощью анализа трендов получить анализ направленности изменений уровня 8 показателей за 10 лет. Тренд для всех показателей можно построить на одном рисунке, или для каждого показателя на отдельном рисунке, или же на нескольких рисунках.

Задание №2

С помощью диаграммы «паутина» получить сравнение уровня 8 показателей собственной организации с уровнями показателей двух конкурентов за последний год. Данные для конкурентов взять из таблицы 2. Данные для собственной организации взять из таблицы 1 за 2010 год. Диаграмму «паутина» для сравнения с двумя конкурентами можно построить на 1 рисунке, или для каждого конкурента на отдельном рисунке.

Задание №3

Производитель тяжелого механического оборудования, предназначенного для использования в морском деле, определил для себя шесть критических показателей, значения которых были установлены в результате самооценки. Все они показали, что есть потенциал для улучшений всех этих процессов. Однако не было достаточно ресурсов, чтобы начать работу по шести направлениям сразу. Компания оказалась в затруднительном положении, было трудно принять решение, с чего начать действия по совершенствованию.

Для установления приоритетов необходимо построить матрицу показателей, которая учитывала следующие шесть показателей:

1. Перспективная и гибкая разработка продукции;
2. Время доставки;
3. Точность доставки;
4. Ценообразование;
5. Ремонтопригодность;
6. Разработка продукции и сборка.

Значения показателей и их важность представлены в таблице 3.

Произвести интерпретацию результатов.

Таблица 3

Показатель	Значение	Важность
1.Перспективная и гибкая разработка продукции	3,5	9
2. Время доставки	1	8
3. Точность доставки	6	5
4. Ценообразование	7	6
5. Ремонтопригодность	8,5	1
6. Разработка продукции и сборка	5,5	3

Задание №4

Необходимо с помощью диаграммы Парето исследовать дефектные изделия в течение одного месяца. Разработанный и заполненный контрольный листок представлен ниже (таблица 4).

Таблица 4

Типы дефектов	Частота	Итого
Трещины	/ … /	10
Царапины	/ … /	42
Пятна	/ … /	16
Деформация	/ … /	84
Разрывы	/ … /	9
Раковины	/ … /	20
Прочие	/ … /	19
Итого	/ … /	200

Задание №5

Рабочим был измерен вал диаметром 12,50 мм на 125 деталях. Данные представлены в таблице 5.

Построить гистограмму. Для этого провести расчеты и построить контрольный листок. Провести анализ гистограммы. Сделать выводы о годности деталей – сколько процентов деталей окажется бракованными и почему.

Таблица 5

9,1	9,9	10,4	9,8	10,1	10,2	9,8	10,3	8,8	9,7	9,8	9,3	10,2	9,3	9,2
9,8	9,8	10,1	8,9	9,8	9,7	9,8	10,2	9,8	10,2	10,0	9,7	9,5	9,6	9,5
9,2	9,4	10,1	10,1	9,6	9,7	10,0	10,2	9,3	9,5	9,9	10,1	9,6	9,7	9,6
9,5	8,7	9,7	10,0	9,7	9,3	10,7	9,8	9,8	9,8	9,9	9,6	8,7	9,7	9,9
9,0	10,2	9,3	10,3	9,9	9,9	10,1	10,7	10,7	9,6	10,0	9,5	9,2	9,9	10,0
10,1	10,0	9,8	9,4	9,3	9,5	9,7	9,7	9,7	9,8	10,2	10,4	9,6	9,9	9,6
9,7	9,4	9,8	9,9	10,3	9,8	10,0	10,0	10,3	9,4	10,6	9,4	9,8	9,8	9,5
10,7	10,1	9,5	9,6	10,1	10,1	9,6	9,3	9,5	9,9	10,3	9,9	10,5	9,7	10,1
10,0	10,6	9,6	9,4	8,9										

В процессе обучения используются нижеперечисленные оценочные средства текущего контроля успеваемости и оценочные формы самостоятельной работы студентов:

- разноуровневые задачи и примеры.

Требования к подготовке к промежуточной аттестации

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Технологическое обеспечение качества продукции»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные отчеты (журнал) практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Лабораторные работы	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

В процессе освоения образовательной программы данная компетенция, в том числе ее отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Материально–техническое обеспечение дисциплины

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация» АВ4304, АВ4307, АВ4309, АВ4314.

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов обработки результатов измерений.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к промежуточной аттестации.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;

- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (.)

1. Какие две группы основных свойств технологического процесса механической обработки заготовки нужно учитывать при оценке его качества? .
2. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по группе показателей его технических свойств? .
3. Как можно рассчитать уровень показателя технологического процесса по выходу годных деталей? .
4. Как рассчитать уровень группы показателей по точности обработанной детали дифференциальным методом? .
5. Как рассчитать уровень показателя технологического процесса по точности контролируемых размеров? .
6. Как уменьшить систематические погрешности обработки? .
7. Как уменьшить случайные погрешности обработки? .
8. Как обеспечить точность обработки с помощью точечных диаграмм? .
9. Как обеспечить точность обработки с помощью точностных диаграмм? .
10. Охарактеризуйте методы обеспечения заданной точности в процессе изготовления детали. (.3, .4)
11. Какие вы знаете пути повышения точности деталей? .
12. Как можно рассчитать уровень группы показателей технологического процесса по свойствам обработанных поверхностей слоев детали? .
13. Как можно рассчитать уровень показателей технологического процесса по шероховатости поверхностных слоев детали? .
14. Как можно рассчитать уровень показателей технологического процесса по твердости обработанных поверхностей детали? .
15. Каким образом обеспечиваются заданные свойства поверхностных слоев детали технологически? (.3, .4)
16. Как можно технологическими методами управлять износостойкостью поверхностных слоев деталей? (.3, .4)
17. Как можно технологическими методами управлять усталостной прочностью деталей? (.3, .4)
18. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по группе показателей его экономических свойств при учете затрат ресурсов в натуральном выражении? .
19. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по технологической себестоимости? .
20. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по приведенным затратам? .
21. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по трудоемкости? .
22. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по материалоемкости? .
23. Как влияет точность обработки на технологическую себестоимость технологического перехода? (.3, .4)
24. Как влияет точность обработки на стоимость брака и общие расходы при обработке? (.3, .4)

25. Что такое СРПП? .

26. Какова цель и основные задачи СРПП? .

27. Чему посвящены стандарты СРПП, связанные с технологией производства? .

28. Каковы цель и основные задачи стандартов по технологическому обеспечению создания продукции? .

29. Как отражены требования к качеству технологического обеспечения создания продукции? .

30. Какие подсистемы входят в систему стандартов по технологическому обеспечению создания продукции? .

31. Что такое технологическая подготовка производства? .

32. На какие группы разделены стандарты Единой системы технологической подготовки производства? .

33. Дайте определения терминам: технологичность конструкции изделия (ТКИ), обеспечение ТКИ, отработка изделия на технологичность, технологический контроль технологической документации. .

34. Какие вы знаете показатели технологичности конструкции изделия? .

35. Каковы цели и задачи технологического контроля технологической документации? (.)

36. По каким схемам сертификации продукции производится анализ состояния производства? (.)

37. Что такое специальный процесс или операция? (.)

38. Дайте определение входной продукции. (.)

39. Что входит в состав проверок в ходе анализа производства при сертификации продукции? (.3)

Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении данной дисциплины следует уделять вопросам анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов исредств анализа; технологическим факторам, влияющим на качество выпускаемой продукции; вопросам квалиметрической оценки качества технологических процессов.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Технологическое обеспечение качества продукции в машиностроительном производстве» по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» и профилю Управление качеством на производстве,бакалавриат

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Шестой семестр														
1	**Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления.** Основные понятия и определения, относящиеся к качеству машиностроительных изделий. Структура и функции системы менеджмента качества предприятия. Основы квалиметрии машиностроительных изделий и технологий их изготовления. Содержание квалиметрии. Группы единичных показателей качества машиностроительных изделий. Группы единичных показателей качества технологических процессов. Оперативные методы оценки качества машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления: дифференциальный, комплексный, смешанный,	**6**	**1-4**	**8**	**4**		**12**								

	экспертный. Методы оценки надежности технологических систем по параметрам качества продукции.														
2	**Основные технологические методы обеспечения качества изделий.** Методы обеспечения технических и экономических показателей качества деталей. Уровень технических показателей качества технологического процесса изготовления детали. Технологические методы обеспечения технических показателей качества деталей. Обеспечение качества изделий при изготовлении. Качество машиностроительных материалов. Качество отливок; заготовок, полученных давлением; сварных соединений. Обеспечение качества термообработкой. Технологические методы повышения качества механической обработкой резанием. Повышение качества деталей физическими методами и нанесением покрытий. Обеспечение качества при сборке. Обеспечение качества изделий при контроле, испытаниях и диагностировании. Уровень экономических показателей качества технологического процесса изготовления детали. Технологические методы обеспечения экономических показателей качества деталей.	**6**	**5-8**	**8**	**4**		**12**								
3	**Оценка качества технологических**	**6**	**9-12**	**8**	**4**		**12**								

	процессов. Оценка качества технологического процесса по параметрическим показателям его свойств. Оценка технологической документации. Основные показатели исполнения технологического процесса. Оценка технологического процесса изготовления деталей по параметрам их точности, производительности и другим технико-экономическим показателям. Метод экспертной оценки качества технологических процессов.														
4	**Нормативно-правая база по технологическому обеспечению качества изделий.** Основные положения стандартов Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Основные положения стандартов Технологического обеспечения создания продукции (ТО). Основные положения системы стандартов по технологической подготовке производства (ТПП). Основы обеспечения качества технологических процессов в ходе анализа состояния производства при сертификации продукции.	**6**	**13-14**	**4**	**2**		**6**								
5	**Контроль и анализ технологических процессов.** Оценка управляемости действующего технологического процесса. Инструменты управления качеством. Инструменты статистического	**6**	**15-18**	**8**	**4**		**10**								

	контроля процесса. Анализ отказов и дефектов.														
	Форма аттестации													Э	
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре			**36**	**18**		**18**								