Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Муромский институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
19.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы обеспечения качества машиностроительной продукции

Направление подготовки *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*

Профиль подготовки *Цифровые технологии в машиностроении*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
1	**180 / 5**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**146,15**	**Зач. с оц.**
Итого	**180 / 5**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**146,15**	

Муром, 2026 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение методик, способствующих повышению качества машиностроительной продукции при ее эксплуатации, контроле и ремонте; при проектировании конструкций и технологий.

Задачи дисциплины:- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

База курса дисциплины: Современные проблемы технологии машиностроения, Методология научных исследований в машиностроении.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований;	ОПК-1.2 Демонстрирует методы и средства обеспечения качества машиностроительных продукции на разных стадиях жизненного цикла	Методы и средства обеспечения качества машиностроительных продукции на разных стадиях жизненного цикла (ОПК-1.2)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к устному опросу
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы серийного производства изделий машиностроения	ПК-1.2 Разрабатывает технические задания на разработку технологических процессов серийного производства механообрабатывающего производства	Применять методы управления жизненным циклом машиностроительной продукции и ее качеством (ПК-1.2)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к устному опросу
ПК-2 Способен проводить анализ и проектирование технологического оснащения механообрабатывающего производства	ПК-2.1 Проводит анализ технического и технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	Подбирать необходимые методы обеспечения качества изделий (ПК-2.1)	вопросы к лабораторной работе, вопросы к устному опросу
	ПК-2.2 Разрабатывает технические задания на разработку средств технологического оснащения механообрабатывающего производства	Навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств (ПК-2.2)	
	ПК-2.3 Осуществляет отладку и корректировку управляющих программ для металлорежущего оборудования с ЧПУ	Знаниями технологий обеспечения качества машиностроительных продукции . (ПК-2.3)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: высшее.

Срок обучения 2г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение в курс. Показатели качества машин.	1	2		4					20	отчёт по лабораторной работе, тест
2	Классификация показателей качества. Терминология	1	2							20	тест
3	Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании	1	2		4					20	отчёт по лабораторной работе, тест
4	Основные понятия надежности. Классификация отказов	1	2							12	тест
5	Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства	1	2		4					12	отчёт по лабораторной работе, тест
6	Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс.	1	2							16	тест
7	Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании	1	2		4					14	отчёт по лабораторной работе, тест
8	Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении	1	2							32,15	тест
Всего за семестр		180	16		16			1,6	0,25	146,15	Зач. с оц.
Итого		180	16		16			1,6	0,25	146,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 1

Раздел 1. Введение в курс. Показатели качества машин.

Лекция 1.

Показатели качества машин (2 часа).

Раздел 2. Классификация показателей качества. Терминология

Лекция 2.

Классификация показателей качества. Показатели качества деталей машин (2 часа).

Раздел 3. Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании

Лекция 3.

Методы определения количественных показателей качества (2 часа).

Раздел 4. Основные понятия надежности. Классификация отказов

Лекция 4.

Обеспечение качества машин при конструировании. Основные понятия надежности. Классификация отказов (2 часа).

Раздел 5. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства

Лекция 5.

Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства (2 часа).

Раздел 6. Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс.

Лекция 6.

Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс (2 часа).

Раздел 7. Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании

Лекция 7.

Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании (2 часа).

Раздел 8. Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении

Лекция 8.

Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 1

Раздел 1. Введение в курс. Показатели качества машин.

Лабораторная 1.

САПР конструкторской подготовки производства. Прогнозирование и предупреждение отказов машин при эксплуатации (4 часа).

Раздел 3. Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании

Лабораторная 2.

Использование САПР ТП при технологической подготовке производства (4 часа).

Раздел 5. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства

Лабораторная 3.

Обеспечение качества деталей машин при изготовлении. Обеспечение качества машин при сборке (4 часа).

Раздел 7. Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании

Лабораторная 4.

Проектирование операций технического контроля. Проектирование операций восстановления эксплуатационных характеристик деталей машин (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Показатели качества различных машин в зависимости от эксплуатационного назначения.
2. Классификация показателей качества.
3. Определение количественных показателей качества.
4. Средства конструкторского обеспечения качества машин.
5. Надежность металлорежущего оборудования.
6. Качественные показатели технологической подготовки производства.
7. Методы контроля качественных показателей производственного процесса изготовления машин.
8. Прогрессивные методы контроля, испытаний и диагностирования.
9. Методы восстановления тяжелонагруженных быстроизнашивающихся деталей машин.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: очно-заочная

Уровень базового образования: высшее.

Срок обучения 2г 6м.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
2	**180 / 5**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**146,15**	**Зач. с оц.**
Итого	**180 / 5**	**16**		**16**	**1,6**	**0,25**	**33,85**	**146,15**	

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение в курс. Показатели качества машин.	2	2		4					20	отчёт по лабораторной работе, тест
2	Классификация показателей качества. Терминология	2	2							20	тест
3	Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании	2	2		4					20	отчёт по лабораторной работе, тест
4	Основные понятия надежности. Классификация отказов	2	2							12	тест
5	Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства	2	2		4					12	отчёт по лабораторной работе, тест
6	Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс.	2	2							16	тест
7	Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании	2	2		4					14	отчёт по лабораторной работе, тест
8	Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении	2	2							32,15	тест
Всего за семестр		180	16		16			1,6	0,25	146,15	Зач. с оц.(0)
Итого		180	16		16			1,6	0,25	146,15	

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 2

Раздел 1. Введение в курс. Показатели качества машин.

Лекция 1.

Показатели качества машин (2 часа).

Раздел 2. Классификация показателей качества. Терминология

Лекция 2.

Классификация показателей качества. Показатели качества деталей машин (2 часа).

Раздел 3. Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании

Лекция 3.

Методы определения количественных показателей качества (2 часа).

Раздел 4. Основные понятия надежности. Классификация отказов

Лекция 4.

Обеспечение качества машин при конструировании. Основные понятия надежности. Классификация отказов (2 часа).

Раздел 5. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства

Лекция 5.

Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства (2 часа).

Раздел 6. Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс.

Лекция 6.

Обеспечение качества машин при изготовлении. Введение в курс (2 часа).

Раздел 7. Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании

Лекция 7.

Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании (2 часа).

Раздел 8. Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении

Лекция 8.

Обеспечение качества машин при эксплуатации, ремонте и восстановлении (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 2

Раздел 1. Введение в курс. Показатели качества машин.

Лабораторная 1.

САПР конструкторской подготовки производства. Прогнозирование и предупреждение отказов машин при эксплуатации. Использование САПР ТП при технологической подготовке производства. Использование САПР ТП при технологической подготовке производства (4 часа).

Раздел 2. Классификация методов определения количественных показателей качества Обеспечение качества машин при конструировании

Лабораторная 2.

Обеспечение качества деталей машин при изготовлении. Обеспечение качества машин при сборке. Проектирование операций технического контроля. Проектирование операций восстановления эксплуатационных характеристик деталей машин (4 часа).

Раздел 3. Обеспечение качества машин при технологической подготовке производства

Лабораторная 3.

Обеспечение качества деталей машин при изготовлении (4 часа).

Раздел 4. Обеспечение качества машин при контроле испытаниях и диагностировании

Лабораторная 4.

Обеспечение качества машин при сборке (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Показатели качества различных машин в зависимости от эксплуатационного назначения.
2. Классификация показателей качества.
3. Определение количественных показателей качества.
4. Средства конструкторского обеспечения качества машин.
5. Надежность металлорежущего оборудования.
6. Качественные показатели технологической подготовки производства.
7. Методы контроля качественных показателей производственного процесса изготовления машин.
8. Прогрессивные методы контроля, испытаний и диагностирования.
9. Методы восстановления тяжелонагруженных быстроизнашивающихся деталей машин.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и реализации компетентностного подхода. В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяются имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9729-0803-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124227.html (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/124227.html

2. Глинер, Р. Е. Введение в технологию поверхностного упрочнения металла : учебное пособие / Р. Е. Глинер, В. И. Астащенко. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-9729-1038-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124009.html (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/124009.html

3. Овчинников, В. В. Контроль качества сварных швов и соединений : учебник / В. В. Овчинников. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-1084-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124194.html (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/124194.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Матвеев, И. А. Основы технологии получения и обработки металлических материалов : учебное пособие / И. А. Матвеев, П. В. Ковалев, Р. А. Паршиков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-0928-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/124226.html (дата обращения: 28.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - https://www.iprbookshop.ru/124226.html

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

– http://dic.academic.ru (Словари и энциклопедии);
– http://elibrary.ru (Научная электронная библиотека);
– http://iprbookshop.ru (Электронная библиотечная система).

Программное обеспечение:
Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru
dic.academic.ru (Словари и энциклопедии);
elibrary.ru (Научная электронная библиотека);

iprbookshop.ru (Электронная библиотечная система).
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся
ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

Лаборатория инновационного оборудования.

Станок токарный малогабаритный с ЧПУ. СТ-4.2 с блоком управления (ООО МП «Реабин»), станок малогабаритный с ЧПУ трёхкоординатный штатив (вариант Г) с блоком управления (ООО МП «Реабин»), ПК Intel Celeron 2.4 GHz/RAM 1024 Mb/HDD 80Gb -2 шт., ПК Intel Celeron 0,8 GHz/RAM 256 Mb/HDD 40Gb -2 шт., станок фрезерный малогабаритный четырехкоординатный с ЧПУ, минитокарный станок SM-300E; комплект наглядных пособий (плакатов) – 34 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств* и профилю подготовки *Цифровые технологии в машиностроении*
Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Баринов С.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 28 от 07.05.2026 года.
Заведующий кафедрой *ТМС* _____*Яшин А.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 6 от 12.05.2026 года.
Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В*
(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Методы обеспечения качества машиностроительной продукции

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Темы вопросов к лабораторным работам:

1. САПР конструкторской подготовки производства.
2. Прогнозирование и предупреждение отказов машин при эксплуатации.
3. Использование САПР ТП при технологической подготовке производства.
4. Обеспечение качества деталей машин при изготовлении.
5. Обеспечение качества машин при сборке.
6. Проектирование операций технического контроля.
7. Проектирование операций восстановления эксплуатационных характеристик деталей машин.

Вопросы для рейтинг-контроля № 1

1. Классификация погрешностей по зависимости от значений измеряемой величины.
2. Графики зависимости абсолютной погрешности от измеряемого значения физической величины.
3. Классы точности средств измерения. Отображение класса точности на корпусе прибора.
4. Зависимость обозначения класса точности от доминирующей составляющей основной погрешности средства измерения. Определение нормирующего значения по виду шкалы.
5. Общие сведения о систематических погрешностях. Виды систематических погрешностей. Определения. Примеры.
6. Обнаружение и исключение систематических погрешностей. Методы исключения систематических погрешностей. Неисключенная систематическая погрешность.
7. Случайные погрешности. Определение. Закон распределения случайной погрешности.
8. Понятия: функция распределении, плотность распределения, квантиль, критическая точка, срединное отклонение.
9. Случайные погрешности. Определение. Закон распределения случайной погрешности. Характеристики центра распределения, характеристики рассеяния.
10. Равномерное распределение. Графическое и аналитическое представления. Вычисление математического ожидания, дисперсии, СКО. Примеры.
11. Композиция равномерных распределений: распределение Симпсона и трапецеидальное распределения. Графическое и аналитическое представления. Вычисление математического ожидания, дисперсии, СКО. Примеры.
12. Нормальное распределение случайных погрешностей. Стандартизованное нормальное распределение. Графическое и аналитическое представления. Математическое ожидание, дисперсия, СКО.
13. Вычисление вероятности попадания нормально распределенной случайной погрешности в заданные границы. Вероятность отклонения нормально распределенной погрешности от математического ожидания.
14. Центральная предельная теорема - теорема Ляпунова. Устойчивость нормального закона распределения. Примеры нормально распределенных погрешностей.
15. Оценка результатов измерения. Точечные оценки. Требования к точечным оценкам. Точечные оценки истинного значения физической величины и точности измерения.
16. Оценка результатов измерения. Интервальные оценки. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Доверительное оценивание истинного значения результата

измерения при нормально распределенных результатах измерения: при известном СКО ошибки измерения.

17. Оценка результатов измерения. Интервальные оценки. Доверительный интервал, доверительная вероятность. Доверительное оценивание истинного значения результата измерения при нормально распределенных результатах измерения: при неизвестном СКО ошибки измерения.

Вопросы для рейтинг-контроля № 2

1. Проверка статистических гипотез. Общие принципы. Статистический критерий. Критическая область, область принятия гипотезы. Ошибки первого и второго родов. Уровень значимости критерия, мощность критерия. Логическая схема принятия решения при проверке статистических гипотез.
2. Грубые погрешности и промахи. Причины возникновения. Обнаружение и исключение грубых погрешностей с помощью критерия Греббса Смирнова.
3. Выявление трендов (систематических погрешностей) с помощью критерия Аббе.
4. Обработка результатов прямых однократных измерений, погрешность которых содержит неисключенную систематическую и случайную компоненты. Пример.
5. Точность представления результатов измерений. Правила записи и округления результата измерения и погрешности измерения.
6. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба РФ. Определения. Организационные основы. Ведущие государственные метрологические центры РФ. Центры стандартизации, метрологии и сертификации. Метрологическая служба государственных органов управления и юридических лиц.
7. Международное сотрудничество в области метрологии. Крупнейшие международные метрологические организации: МОМВ, МОЗМ.
8. Международные организации по стандартизации: ИСО, МЭК… Региональные организации по метрологии: ЕВРОМЕТ, ВЕЛМЕТ… Ведущие метрологические лаборатории мира.

Вопросы для рейтинг-контроля № 3

1. Нормативная база метрологии. Государственный метрологический контроль и надзор. Области использования средств измерений, подлежащих поверке.
2. Поверка средств измерения. Определение. Порядок проведения, виды поверки. Поверочные схемы. Государственная поверочная схема, локальная поверочная схема.
3. Российская система калибровки. Методы поверки (калибровки).
4. Стандартизация. Определение. Основные задачи, цели и принципы стандартизации.
5. Категории стандартов и иные нормативные документы в области стандартизации. Требования к обозначению стандартов.
6. Методы стандартизации: упорядочение объектов; Показатели уровня унификации. Понятие о взаимозаменяемости.
7. Параметрическая стандартизация. Главные, основные и вспомогательные параметры. Понятие параметрического ряда. Система предпочтительных чисел как основа параметрической стандартизации. Требования к рядам предпочтительных чисел.
8. Построение рядов предпочтительных чисел на основе геометрической прогрессии (рядов R). Свойства рядов R. Ряды МЭК.
9. Ограниченные, выборочные и составные ряды предпочтительных чисел. Специальные ряды предпочтительных чисел: двоичный ряд чисел, форматные ряды стандартных значений размера сторон листа, Ряды линейных размеров, полученные на основе «золотого сечения». Свойства «золотого сечения».
10. Сущность и содержание сертификации. Определение сертификации. Система сертификации. Основные нормативные документы.

11. Цели, принципы и формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация. Объекты обязательной и добровольной сертификации.

12. Основные этапы процесса сертификации. Схемы сертификации.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос, опрос по лабораторным работам	До 30 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 10 баллов
Дополнительные баллы (бонусы)	За активность на лекционных и лабораторных занятиях	До 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Устный опрос	До 10 баллов

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.
Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы к зачету:

1. Понятие качества продукции и качества деталей машин. Влияние качества на надежность работы изделий машиностроения.

2. Обеспечение качества деталей машин механической обработкой при высоком давлении СОЖ в зоне лезвийной обработки.

3. Рассчитайте шлифовальный инструмент с дискретной режущей поверхностью диаметром режущей поверхности 100 мм, высотой 20 мм и посадочным диаметром 20мм.

4. Приведите классификацию показателей качества деталей машин.

5. Обеспечение качества деталей машин на основе лазерного упрочнения металлов.

6. Разработайте схему резца с подводом СОЖ к его режущей кромке.

7. Охарактеризуйте показатели качества деталей машин, определяющие физико-механическое состояние рабочего поверхностного слоя

8. Обеспечение качества деталей машин на основе плазменной обработки металлов.

9. Разработайте схему центробежной подачи смазочно-охлаждающей жидкости в зону шлифования.

10. Геометрические показатели качества обработанных поверхностей деталей машин.

11. Влияние уровня конструкторской разработки изделия на качество машиностроительной продукции.

12. Разработайте и охарактеризуйте схему электро-эрозионной обработки металлов и сплавов.

13. Обеспечение качества сборочных операций узлов машин.

14. Требования трибологической совместимости к элементам узлов трения.

15. Разработайте схему измерения отклонения от круглости цилиндрической поверхности детали.

16. Обеспечение качества деталей машин использованием эффективных способов подачи смазочно-охлаждающих жидкостей в зону резания лезвийными инструментами

17. Надежность машин. Основные понятия и термины. Влияние качества деталей машин на надежность.

18. Назначьте режим точения стали 40Х твердосплавной многогранной неперетачиваемой пластиной, обеспечив микрогеометрию обработанной поверхности $Ra \leq 3{,}2$ мкм. Размеры и твердость заготовки, геометрию режущей пластины задать самостоятельно.

19. Обеспечение качества деталей машин разработкой и применением прогрессивных лезвийных режущих инструментов.

20. Основные показатели безотказности и долговечности металлорежущего станка.

21. Разработайте схему подачи СОЖ при круглом внутреннем шлифовании отверстия, обеспечивающую генерирование гидродинамических клиньев СОЖ в зоне шлифования.

22. Обеспечение качества деталей машин разработкой и применением прогрессивных шлифовальных инструментов с дискретной режущей поверхностью.

23. Повышение качества обработанной поверхности путем увеличения жесткости технологической системы.

24. Разработайте режущий слой дискретного шлифовального круга для шлифования шейки вала диаметром 50 мм из стали 40Х, $Ra \leq 1{,}25$ мкм. Недостающие размеры и характеристику абразива задать самостоятельно.

25. Обеспечение качества деталей машин корректировкой масс быстро вращающихся исполнительных органов металлорежущих станков.

26. Контроль параметров шероховатости и волнистости обработанной поверхности.

27.Определите технологичность конструкции детали по ее чертежу при условии обработки на станке с ЧПУ.

28. Количественная оценка технологичности конструкции. Влияние технологичности на качество деталей машин.

29. Влияние микротвердости поверхностного слоя на эксплуатационную надежность деталей машин. Контроль микротвердости поверхностного слоя.

30. Разработайте резцовую вставку с многогранной неперетачиваемой пластиной для обработки прямоугольной канавки на цилиндрической поверхности детали.

31. Причины формирования и контроль остаточных напряжений в поверхностном слое.

32.Технологическая наследственность и её влияние на качество машиностроительной продукции.

33. Разработайте технологическую наладку обработки радиального отверстия в цилиндрической детали на станке TURN 155.

34. Виды остаточных напряжений в поверхностном слое, рекомендации по обеспечению остаточных напряжений сжатия.

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	***Уровень сформированности компетенций***
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их	***Высокий уровень***

		выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	***Продвинутый уровень***
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Номенклатура показателей качества конкретной продукции устанавливается:

1. Производителями продукции
2. В результате опроса потребителей
3. Государственным стандартом
4. Государственными исполнительными органами

При выборе средств измерений следует опираться на следующие параметры:

1. точность
2. измерения
3. достоверность
4. трудоемкость операции измерения
5. стоимость

Система тотального менеджмента качества - это

1.Система мер, обеспечивающая уверенность у потребителя в качестве продукции.

2.Система управления качеством на фирме.

3. Контроль качества получения готового изделия от проверки качества сырья, входящих материалов до отгрузки потребителю.

4. Удовлетворение требований потребителей и своих служащих.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=2462

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.