

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Рабочая программа дисциплины
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Направление подготовки:
15.03.01 – Машиностроение

Профиль подготовки:
Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург, 2016

Рабочая программа дисциплины «Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план по направлению 15.03.01 Машиностроение (профиль подготовки «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»).

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчик:

Г. Н. Зайцев, доцент, кандидат технических наук.

Рецензент:

В. К. Федюкин, профессор, д.т.н., действительный член Академия проблем качества РФ.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения от «07» сентября 2016 года, протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
5.1. Темы контрольных работ	10
5.2. Темы курсовых работ (проектов)	10
5.3. Перечень методических рекомендаций	10
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	19
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	19
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ	20
Приложение	21

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении» являются:

- изучение технологических основ обеспечения качества машиностроительных изделий;
- изучение теоретических основ квалиметрической оценки изделий и технологических процессов машиностроения.

1.2. Изучение дисциплины «Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- 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.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК)

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

ПК-21	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений
ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные технологические методы управления качеством машиностроительных изделий;

Уметь:

применять технологические методы, обеспечивающие заданное качество машиностроительных изделий, при разработке и отладке технологических процессов;

Владеть:

методами квалиметрической оценки машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1.

Дисциплина взаимосвязана с дисциплинами: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы технологии машиностроения», «Технологии машиностроения», «Процессы формообразования и инструмент», «Малоотходные технологии получения заготовок», «Энергосберегающие технологии в машиностроении», «Научные основы современного машиностроения», «Математическое моделирование в машиностроении», «Управление качеством продукции».

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для написания выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1	Модуль 1. Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления	91/2.53	3	8		80			
2	Тема 1.1. Основные понятия и определения, относящиеся к качеству машиностроительных изделий.	20.5/0.57	0.5			20			
3	Тема 1.2. Структура и функции системы менеджмента качества предприятия	31/0.86	1			30			
4	Тема 1.3 Основы квалиметрии машиностроительных изделий и технологий их изготовления.	39.5/1.1	1.5	8		30			
5	Модуль 2 Основные технологические методы обеспечения качества изделий и их квалиметрическая оценка.	53/1,47	3			50			
6	Тема 2.1. Методы обеспечения технических и экономических показателей качества деталей	22/0.61	2			20			
7	Тема 2.2 Нормативно-правая база по технологическому обеспечению качества изделий.	31/0.86	1			30			
Всего		144/4	6	8		130	1		ЭКЗ.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Основные положения по обеспечению качества и квалитметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления (91 час).

Тема 1.1. Основные понятия и определения, относящиеся к качеству машиностроительных изделий (20.5 часа).

[6], с. 1-5; [11], с. 8-24; [20], с.211-233.

При изучении дисциплины «Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении» применяются следующие определения. относящиеся к качеству продукции: качество, соответствие, система менеджмента качества, политика в области качества, цели в области качества, менеджмент качества, планирование качества, планы качества, управление качеством, обеспечение качества, улучшение качества, процесс, продукция, потребитель, поставщик, процедура, руководство по качеству, свойство продукции, характеристика, соответствие, качество продукции, показатель качества продукции, признак продукции, параметр продукции, единичный показатель качества продукции, комплексный показатель качества продукции, коэффициент весомости показателя качества продукции, базовое значение показателя качества продукции, относительное значение показателя качества продукции, уровень качества продукции, технический уровень продукции, дифференциальный метод оценки качества продукции, комплексный метод оценки качества продукции, управление качеством продукции, система управления качеством продукции, квалитметрия.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Основные понятия и определения, относящиеся к качеству машиностроительных изделий	0,5 часа
---------	---	-------------

Тема 1.2 Структура и функции системы менеджмента качества предприятия (31 час) **[11], с. 1-8, [12], с. 1- 41.**

Система менеджмента качества это совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации для разработки политик, целей и процессов в области качества продукции и услуг для достижения этих целей.

Функционирование системы менеджмента качества предприятия позволяет производить продукцию, которая удовлетворяет требованиям потребителей и применимым законодательным и нормативно-правовым требованиям, а также повысить удовлетворенность потребителей. Требования к системе менеджмента качества являются дополняющими по отношению к требованиям к продукции.

В основу методологии менеджмента качества машиностроительного предприятия положены следующие принципы: ориентация на потребителя, лидерство, взаимодействие работников, процессный подход, улучшение, принятие решений, основанных на свидетельствах, менеджмент взаимоотношений.

При разработке требований к системе менеджмента качества необходимо определить: среду организации; лидерство; политику; планирование; средства обеспечения; деятельность на стадиях жизненного цикла продукции, включающую производство продукции; оценку результатов деятельности и улучшение.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Структура и функции системы менеджмента качества предприятия	0,5 часа
---------	--	-------------

Тема 1.3 Основы квалиметрии машиностроительных изделий и технологий их изготовления (39.5 часа) **16], с. 108-147, с.182-198; [17], с. 3-124; [20], с. 119-161.**

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.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Основы квалиметрии машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления	1,5 часа
Практическое занятие 1	Расчет уровня качества токарных станков дифференциальным методом	2 часа
Практическое занятие 2	Расчет уровня качества станков по показателю эксплуатационной надежности комплексным методом	2 часа
Практическое занятие 3	Расчет показателей качества станков по результатам экспертных оценок методом предпочтений	2 часа
Практическое занятие 4	Определение коэффициентов весомости свойств токарного станка методом ранжирования	2 часа

Модуль 2. Основные технологические методы обеспечения качества изделий и их квалиметрическая оценка. - 53 часа

Тема 2.1. Методы обеспечения технических и экономических показателей качества технологического процесса изготовления детали (22 часа) [15], с. 51-214.

Уровень технических показателей качества технологического процесса изготовления детали.

Технологические методы обеспечения технических показателей качества деталей.

Уровень экономических показателей качества технологического процесса изготовления детали.

Технологические методы обеспечения экономических показателей качества деталей.

Виды учебных занятий:

Лекция:	Методы обеспечения технических показателей качества изделий	1 час
Лекция:	Методы обеспечения экономических показателей качества изделий	1 час

Тема 2.2. Нормативно-правая база по технологическому обеспечению качества изделий.(31 час) [15], с. 351-389; [16], с. 10-95.

Основные положения стандартов Системы разработки и постановки продукции на производство (СРПП).

5. Что такое « планирование качества»?
6. Дайте определение понятию «планы качества».
7. Что такое « управление качеством»?
8. Что такое « обеспечение качества»?
9. Дайте определение понятию «, улучшение качества».
- 10.Что такое «процесс»?
- 11.Что такое «руководство по качеству»?
12. Что такое «качество продукции»?
- 13.Дайте определение понятию «показатель качества продукции».
- 14.Что такое «единичный показатель качества продукции»?
- 15.Дайте определение понятию «квалиметрия»
16. Дайте определение понятию «комплексный показатель качества продукции»
- 17.Что такое «коэффициент весомости показателя качества продукции»?
- 18.Дайте определение понятию «базовое значение показателя качества продукции»
- 19.Что такое «относительное значение показателя качества продукции»?
- 20.Дайте определение понятию «уровень качества продукции»
- 21.Что такое «технический уровень продукции»?
- 22.Дайте определение понятию «дифференциальный метод оценки качества продукции»
- 23.Что такое «комплексный метод оценки качества продукции»?
- 24.Дайте определение понятию «управление качеством продукции»
- 25.Что такое «система управления качеством продукции»?
- 26.Приведите обобщенную классификация затрат на качество техники у производителя.
27. Приведите классификационную структура затрат на обеспечение качества в условиях производства продукции по А. Фейгенбауму.
- 28.Приведите классификационную структура затрат на обеспечение качества в условиях производства продукции по Дж. Джурану.
- 29.В чем суть принципа «ориентация на потребителя»?
30. Опишите принцип «лидерство»
- 31.В чем суть принципа «взаимодействие работников»?
- 32.Опишите принцип «процессный подход».
33. В чем суть принципа «улучшение»?
- 34.Опишите принцип «принятие решений, основанных на свидетельствах».
35. В чем суть принципа «менеджмент взаимоотношений»?
36. Что входит в направление деятельности «Среда организации»?
37. Что входит в направление деятельности «Лидерство»?
38. Что входит в направление деятельности «Планирование»?
39. Что входит в направление деятельности «Средства обеспечения»?
40. Что входит в направление деятельности на стадиях жизненного цикла продукции?
41. Что входит в направление деятельности « Производство продукции и

- предоставление услуг?
42. Что входит в оценку результатов деятельности?
 43. Что входит в направление деятельности «Улучшение»?
 44. Что является объектом квалиметрии?
 45. Что является предметом квалиметрии?
 46. Какова структура квалиметрии?
 47. Каковы методологические принципы квалиметрии?
 48. Приведите классификацию показателей, применяемых при оценке уровня качества продукции.
 49. Опишите типовую номенклатуру показателей свойств машин.
 50. Что такое «развернутая номенклатура показателей продукции»?
 51. Приведите группы единичных показателей качества технологических процессов механической обработки заготовок.
 52. Опишите сущность дифференциального метода оценки качества объектов.
 53. Опишите сущность комплексного метода оценки качества объектов.
 54. Дайте определение понятию «производство».
 55. Что такое «технологическая система»?
 56. Дайте определение понятию «надежность технологической системы».
 57. Какие вы знаете укрупненные показатели надежности технологических систем?
 58. Какие вы знаете основные показатели надежности технологических систем?
 59. Перечислите группы показателей надежности по параметрам качества изготавливаемой продукции.
 60. Какие вы знаете методы оценки надежности технологических систем по параметрам качества изготавливаемой продукции?
 61. Перечислите основные показатели точности технологических систем.
 62. Перечислите технические требования к методам оценки надежности технологических систем по параметрам технологической дисциплины.

Модуль 2

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 рассчитать уровень показателя технологического процесса по точности формы обработанных поверхностей?

7. Как рассчитать уровень показателя технологического процесса по точности взаимного расположения обработанных поверхностей детали?
8. Как уменьшить систематические погрешности обработки?
9. Как уменьшить случайные погрешности обработки?
10. Как обеспечить точность обработки с помощью точечных диаграмм?
11. Как обеспечить точность обработки с помощью точностных диаграмм?
12. Как обеспечить заданную точность размеров разработкой маршрута обработки заданной поверхности детали?
13. Охарактеризуйте методы обеспечения заданной точности в процессе изготовления детали.
14. Охарактеризуйте методы управления заданной точности обработки в автоматизированном производстве.
15. Какие вы знаете пути повышения точности деталей?
16. Как можно рассчитать уровень группы показателей технологического процесса по свойствам обработанных поверхностей слоев детали?
17. Как можно рассчитать уровень показателей технологического процесса по шероховатости поверхностных слоев детали?
18. Как можно рассчитать уровень показателей технологического процесса по твердости обработанных поверхностей детали?
19. Каким образом обеспечиваются заданные свойства поверхностных слоев детали технологически?
20. Как можно технологическими методами управлять износостойкостью поверхностных слоев деталей?
21. Как можно технологическими методами управлять усталостной прочностью деталей?
22. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по группе показателей его экономических свойств при учете затрат ресурсов в натуральном выражении?
23. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по технологической себестоимости?
24. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по приведенным затратам?
25. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по трудоемкости?
26. Как можно рассчитать уровень технологического процесса по материалоемкости?
27. Как определить период стойкости инструмента, обеспечивающий минимум трудоемкости технологической операции?
28. Какие вы знаете пути снижения нормы основного времени?
29. Какие вы знаете пути снижения нормы вспомогательного времени?
30. Какие вы знаете пути снижения нормы оперативного времени?
31. Как уменьшить норму оперативного времени путем последовательной концентрации технологических переходов?
32. Как уменьшить норму оперативного времени путем параллельной

- концентрации технологических переходов?
33. Как уменьшить норму оперативного времени путем последовательно-параллельной концентрации технологических переходов?
 34. Каким образом можно снизить материалоемкость технологического процесса?
 35. Как оценить энергоемкость технологического процесса обработки заготовок резанием?
 36. Как оценить энергоемкость технологического процесса обработки заготовок методами поверхностного пластического деформирования?
 37. Как оценить энергоемкость технологической операции термообработки?
 38. Каким образом можно снизить энергоемкость технологического процесса?
 39. Как уменьшить энергоемкость технологического перехода обработки точением?
 40. Как определить период стойкости инструмента, обеспечивающий минимум себестоимости технологической операции?
 41. Как режимы обработки влияют на себестоимость технологического перехода?
 42. Как влияет точность обработки на технологическую себестоимость технологического перехода?
 43. Как влияет точность обработки на стоимость брака и общие расходы при обработке?
 44. Как влияет способ закрепления резца на себестоимость обработки валов разной точности?
 45. Как влияет оборудование для шлифования на себестоимость обработки валов разной точности?
 46. Как зависит себестоимость обработки деталей разными сериями от вида станков?
 47. Как зависят составляющие затрат себестоимости обработки на разных станках от размеров партии деталей?
 48. Какие вы знаете пути снижения приведенных затрат и цеховой себестоимости технологического процесса?
 49. Что такое СРПП?
 50. Какова цель и основные задачи СРПП?
 51. Чему посвящены стандарты СРПП, связанные с технологией производства?
 52. Каковы цель и основные задачи стандартов по технологическому обеспечению создания продукции?
 53. Как в стандартах технологического создания продукции рассматриваются конструкторские и технологические разработки?
 54. Как отражены требования к качеству технологического обеспечения создания продукции?
 55. Какие подсистемы входят в систему стандартов по технологическому

- обеспечению создания продукции?
56. Что такое технологическая подготовка производства?
 57. На какие группы разделены стандарты Единой системы технологической подготовки производства?
 58. Дайте определения терминам: технологичность конструкции изделия (ТКИ), обеспечение ТКИ, отработка изделия на технологичность, технологический контроль технологической документации.
 59. Какие вы знаете показатели технологичности конструкции изделия?
 60. Каковы цели и задачи технологического контроля технологической документации?
 61. Каковы задачи нормирования расхода материалов?
 62. Что нужно учитывать в составе норм расхода материалов?
 63. Приведите классификацию норм расхода материалов и методы их разработки.
 64. Как оценить качество ТП по уровню технологических отходов?
 65. Какие вы знаете показатели использования сырья и материалов?
 66. Дайте определение системы сертификации готовой продукции.
 67. Что такое схемы сертификации?
 68. По каким схемам сертификации продукции производится анализ состояния производства?
 69. Что такое специальный процесс или операция?
 70. Дайте определение входной продукции.
 71. Каковы общие положения ГОСТ Р 50.3.004-99?
 72. Что входит в состав проверок в ходе анализа производства при сертификации продукции?

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативно-правовые акты

1. ГОСТ 14.004-83. Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=11535>
2. ГОСТ 14.205-83. Межгосударственный стандарт. Технологичность конструкции изделия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим

доступа:

<http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13350;dst=0;ts=3D0A41A3ED3817D9BE6658E98E40EB70;rnd=0.46306331013329327>

3. ГОСТ 14.206-73. Межгосударственный стандарт. Технологический контроль конструкторской документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13286>

4. ГОСТ 14.322-83. Нормирование расхода материалов. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13370>

5. ГОСТ 27.004-85. Надежность в технике. Системы технологические. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13353>

6. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=10998>

7. ГОСТ Р 15.000-84. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

8. ГОСТ Р 50.3.004-99. Система сертификации ГОСТ Р. Анализ состояния производства при сертификации продукции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

9. ГОСТ Р 50985.0.1.-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Основные положения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13326;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.16058964654803276>

10. ГОСТ Р 50995.3.1-96. Технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13316;dst=0;ts=D229B641D29BC3D48F37F19D4386B92D;rnd=0.7720110500231385>

11. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

12. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

13. Р 50-54-865-88. Автоматизированная система технологической подготовки производства. Состав и порядок разработки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

Основная литература

14. Зайцев Г. Н. Управление качеством. Экспертиза и управление качеством производственных технологий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Н. Зайцев. – СПб. : АНО ВО «СЗТУ», 2015. – 338 с. – Режим доступа:

http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=658.562/3-17-331417828&bns_string=IBIS

15. Зайцев Г. Н. Управление качеством. Технологические методы управления качеством изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, Н. Ю. Ковеленов. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 469 с. - Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621\(0758\)/%D0%97-17-263716347&bns_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-263716347&bns_string=IBIS)

16. Зайцев Г. Н. Управление качеством в процессе производства промышленной продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Н. Зайцев ; рец.: С. Л. Мурашкин, В. К. Федюкин. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 217 с. - Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621\(0758\)/%D0%97-17-661030891&bns_string=IBIS](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%97-17-661030891&bns_string=IBIS)

17. Квалиметрия [Электронный ресурс] : методические указания к изучению дисциплины студентами направления подготовки бакалавров 15.03.01 - Машиностроение, 38.03.01 - Экономика / сост. В. К. Федюкин ; рец. В. П. Семенов. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 80 с. - Режим доступа: http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=-545273655&bns_string=IBIS

Дополнительная литература

18. Зайцев, Г. Н. Физико-химические основы технологических процессов производства изделий [Электронный ресурс] : методические указания к изучению дисциплины и выполнению контрольной работы для студентов направления подготовки бакалавров 15.03.01 - Машиностроение, 38.03.01 - Экономика / Г. Н. Зайцев ; рец. В. К. Федюкин. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 61 с. - Режим доступа: http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=-257698295&bns_string=ELIB

19. Федюкин В. К. Квалиметрия [Электронный ресурс] : учебник / В. К. Федюкин ; рец.: К. В. Рулис, Е. Г. Семенова, Г. Н. Зайцев. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 510 с. - Режим доступа: http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=-122721407&bns_string=ELIB

20. Федюкин В. К. Управление качеством производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. К. Федюкин. - Санкт-Петербург : АНО ВО "СЗТУ", 2015. - 238 с. - Режим доступа: [http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621\(0758\)/%D0%A4%2035-201340181&bns_string=ELIB](http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&sys_code=621(0758)/%D0%A4%2035-201340181&bns_string=ELIB)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО– ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем из модулей 1-2 студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. При изучении модуля 1 «Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления» следует выполнить практические занятия, руководствуясь методическими рекомендациями по их выполнению.

9.4. При изучении модулей 1 и 2 следует выполнить контрольную работу, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.5. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной

аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.6. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1. Мультимедийные аудитории.

2. Библиотека.

3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

4. Электронная информационно-образовательная среда университета.

5. Локальная сеть с выходом в Интернет.

12.БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Практическая работа 1	0 - 10
Практическая работа 2	0 - 10
Практическая работа 3	0 - 8
Практическая работа 4	0 - 7
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 20
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

Балльная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

Оценка по контрольной работе

Оценка	Баллы
отлично	18 - 20
хорошо	15 - 17
удовлетворительно	12 - 14
неудовлетворительно	менее 12

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень формируемых компетенций

профессиональные (ПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-10	умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-18	умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции
ПК-21	умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии
ПК-22	умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений
ПК-23	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Модуль 1. Основные положения по обеспечению качества и квалиметрической оценке машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления	ПК-10, ПК-11, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ПК-21, ПК-22, ПК-23	Контрольный тест 1 Практическое задание 1 Практическое задание 2 Практическое задание 3 Практическое задание 4
2	Модуль 2. Основные технологические методы обеспечения качества изделий и их квалиметрическая оценка	ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-22, ПК-23	Контрольный тест 2
3	Модули 1 - 2	ПК-10, ПК-11, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ПК-21, ПК-22, ПК-23	Итоговый контрольный тест Контрольная работа

3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенций	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать (ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-22, ПК-23): технологические методы управления качеством машиностроительных изделий.	Не знает	Знает основные понятия и определения по качеству машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления	Знает основные понятия и определения и основы квалиметрии изделий и технологических процессов их изготовления, имеет представление о системах менеджмента качества, и о технологических методах обеспечения качества, но не знаком со стандартами по обеспечению	Знает основные понятия и определения и основы квалиметрии объектов машиностроения и основы систем менеджмента качества, и технологические методы обеспечения качества деталей, и имеет общее представление о нормативно-правовых актах по обеспечению качества изделий.	Знает основные понятия и определения и основы квалиметрии объектов машиностроения и основы систем менеджмента качества, и технологические методы обеспечения качества деталей, и нормативно-правовые акты по обеспечению качества изделий.

				ю качества изделий.		
Второй этап	Уметь (ПК-10, ПК-11, ПК-19, ПК-22, ПК-23): применять технологические методы, обеспечивающие заданное качество машиностроительных изделий, при разработке и отладке технологических процессов.	Не умеет	Ошибается в выборе методов обеспечения качества изделий, но не умеет выбирать показатели качества изделий, но не умеет пользоваться стандартами по обеспечению качества изделий	Правильно выбирает методы обеспечения качества изделий и умеет выбирать только технические показатели качества, но не умеет пользоваться стандартами по обеспечению качества изделий	Правильно выбирает методы обеспечения качества изделий и умеет выбирать только технические показатели качества, но не умеет пользоваться стандартами по обеспечению качества изделий	Умеет применять технологические методы, обеспечивающие заданное качество машиностроительных изделий, при разработке и отладке технологических процессов.
Третий этап	Владеть (ПК-10, ПК-11, ПК-14, ПК-18, ПК-19, ПК-21, ПК-22, ПК-23) методами квалитетической оценки машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления	Не владеет	Владеет только дифференциальным методом квалитетической оценки машиностроительных изделий	Владеет только дифференциальным и комплексными методами квалитетической оценки машиностроительных изделий	Владеет только дифференциальным и комплексными методами квалитетической оценки машиностроительных изделий и дифференциальным методом оценки технологических процессов.	Владеет методами квалитетической оценки машиностроительных изделий и технологических процессов их изготовления

4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 5
Контрольный тест к модулю 2	0 - 5
Практическая работа 1	0 - 10
Практическая работа 2	0 - 10
Практическая работа 3	0 - 8
Практическая работа 4	0 - 7
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	0 - 20
ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ	0 - 30
ВСЕГО	0 - 100

Бальная шкала оценки

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

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

5.1. Типовая контрольная работа

Задание: Оценить качество технологического перехода продольного точения дифференциальным методом квалитметрии по следующему алгоритму.

Исходные данные для расчета.

В базовом варианте точится заготовка из стали 45 ($\sigma_{\text{в}}=610$ МПа), а в сравниваемом варианте – из стали 20 ($\sigma_{\text{в}}=420$ МПа). Остальные условия обработки одинаковы:

- а) диаметр заготовки $D=100$ мм;
- б) сведения о резце:
 - материала режущей части – Т15К6;
 - сечение державки – 16×25 мм;
 - углы резца: $\varphi=45^\circ$, $\gamma=10^\circ$, $\lambda=-5^\circ$;
 - радиус при вершине резца $r=2$ мм;
- в) глубины $t=1$ мм;
- г) период стойкости резца – $T=60$ мин.

1. Рассчитать четыре единичных показателя качества: производительность Q , см³/мин – объем материала в см³, срезанного с заготовки за одну минуту, тангенциальную (оставляющую) силы резания P_z , Н, эффективную мощность резания N , кВт, энергозатраты при резании \mathcal{E} , кВт · ч – отношение энергии, затраченной в течение одного часа на срезание стружки к массе срезанной стружки.

2. Рассчитать четыре показателя уровня качества процесса точения по: производительности, силе резания, мощности резания, энергозатратам.

3. Построить циклограмму уровней качества.

4. Рассчитать средний уровень качества для базового и сравниваемого вариантов.

5. Сделать вывод о качестве сравниваемого варианта.

Необходимые формулы для расчета и варианты заданий в зависимости от двух последних цифр в номере договора приведены в методических указаниях к контрольной работе.

5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Продукция это...

- a. Результат процесса
- b. Результат производства
- c. Результат деятельности
- d. Совокупность продуктов

2. Потребитель это...

- a. Организация или лицо, получающие продукцию
- b. Человек, использующий продукцию для себя
- c. Организация, потребляющая продукцию
- d. Лицо, не производящее продукцию.

3. Поставщик это...

- a. Организация или лицо, предоставляющие продукцию
- b. Человек, поставляющий изделия предприятию
- c. Организация, занимающаяся поставками изделий
- d. Лицо, привозящее продукцию

4. Процедура это...

- a. Установленный способ осуществления деятельности или процесса
- b. Последовательность выполнения действий
- c. Выбранный способ выполнения процесса
- d. Рекомендации по осуществлению определенной деятельности

5. Характеристика это...

- a. Отличительное свойство
- b. Показатель качества
- c. Категория эффективности
- d. Свойство продукции

6. Соответствие это...

- a. Выполнение требования
- b. Равнозначность заданного свойства
- c. Аналогичный уровень
- d. Похожий показатель

7. Дефектное изделие это...

- a. Изделие, имеющее хотя бы один дефект
- b. Изделие, не соответствующее требованиям
- c. Не совсем годное изделие
- d. Изделие, не отвечающее требованиям

8. Единичные показатели качества равновесны в методе квалиметрии...

- a. Дифференциальном
- b. Комплексном
- c. Смешанном
- d. Интегральном

9. Как называют циклограмму для определения качества изделий?

- a. Паутина качества

- b. График качества
- c. Диаграмма качества
- d. Гистограмма качества

10. Эстетические показатели качества применяются для групп продукции:

- a. Расходные материалы, ремонтируемые и неремонтируемые изделия
- b. Природное сырье и топливо
- c. Материалы и продукты
- d. Природное сырье и топливо, материалы и продукты

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

6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.