

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 10.02.2023 10:20:27
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

НОВОУРАЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 4 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
«Основы обеспечения качества изделий»

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Программа подготовки	Технология машиностроения
Форма обучения	Очная

г. Новоуральск, 2021

Форма обучения	Очная
Семестр	3
Трудоёмкость, ЗЕТ	5
Трудоёмкость, часов	180
Аудиторные занятия, часов, в т.ч.:	54
- лекции	36
- практические занятия	18
Самостоятельная работа, часов, в т.ч.:	81
- подготовка к экзамену	45
Занятия в интерактивной форме, часов	–
Форма итогового контроля	экзамен

Рабочую программу составил:

зав. кафедрой ОПД, к.т.н., доцент Карякин Андрей Виссарионович

Содержание

1 Общие положения	4
2 Цели освоения учебной дисциплины	4
3 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО	4
4 Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины	5
5 Структура и содержание учебной дисциплины	7
5.1 Структура, содержание и календарный план дисциплины	7
5.2 Содержание практических занятий	10
5.3 Содержание и трудоёмкость СРС	11
5.4 Календарный план курса	11
6 Оценочные средства для контроля успеваемости	12
6.1 Оценочные средства текущего (промежуточного) контроля успеваемости	12
6.2 Оценочные средства для итогового контроля успеваемости	12
6.3 Индикаторы формирования запланированных к освоению ЗУВ	14
7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	15
8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	15

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», разработана в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ от 31.05.2018, утверждённым Учёным советом университета, протокол № 18/03 от 31.05.2018 г., актуализированным Учёным советом университета, протокол № 18/09 от 10.12.2018 г.

2 Цели освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины «Основы обеспечения качества изделий»:

1. ознакомить студента с типовыми процессами машиностроительного предприятия, методами их анализа и обеспечения качества результатов этих процессов;
2. дать студенту понятие системы менеджмента качества и ознакомить с основными стандартами на системы менеджмента качества, применяемыми на машиностроительном производстве;
3. научить студента документировать разрабатываемую деятельность, включая требования к обеспечению качества и управление рисками процессов.

3 Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений общепрофессионального модуля подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Изучение дисциплины согласно РУП происходит в 3 семестре 2 курса.

Предшествующий уровень образования – должны быть освоены дисциплины: «Документационное обеспечение управленческой деятельности», «Технологические процессы в машиностроении», «Теория вероятности и математическая статистика» (допускается изучение этой дисциплины в одном семестре с дисциплиной «Основы обеспечения качества изделий».

Знания и навыки, формируемые данным курсом, необходимы для успешного освоения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Управление системами и процессами», «Основы надёжности технических систем», «Экономика машиностроительного производства».

4 Компетенции студента, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций.

Код компетенции	Компетенции	Ссылка на ЗУВ
ОПК-11	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	з1, у1
ОПК-13	Способен 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	з2,
ОПК-14	Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	у1, в1
ПК-8	Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	у2

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

з1: типовые процессы машиностроительного предприятия;

з2: основные стандарты в области систем менеджмента качества, применяемые на машиностроительном производстве;

Уметь:

у1: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака на примере деталей машиностроения;

у2: передавать знания и навыки в области обеспечения качества производимой продукции персоналу;

Владеть:

в1: навыками документирования производственной деятельности в случае вновь разрабатываемых процессов.

5 Структура и содержание учебной дисциплины

5.1 Структура, содержание и календарный план дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 часов

Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности студентов и трудоёмкость в часах		СРС, час
		Лекции	Практические работы	
1. Введение. Понятие качества. Категории показателей качества. Единичные и комплексные показатели качества. Виды потребителей.	1, 2	4	Пр1 2	T1 2 T2 3
2. Эволюция подходов к управлению качеством. Система Тейлора. Статистическое управление качеством. Всеобщий контроль качества TQC. «Гуру» управления качеством – Деминг, Джуран, Кросби. Управление качеством в СССР. Всеобщий менеджмент качества TQM. Современное состояние управления качеством.	3, 4	4	–	T1 2
3. Основные понятия TQM. Цикл Шухарта-Деминга. Жизненный цикл продукции/услуги. Понятие 5М/8М. Результативность, эффективность. Принципы TQM: ориентация на потребителя, лидерство, взаимодействие работников, процессный подход, постоянное улучшение, принятие основанных на свидетельствах решений, менеджмент взаимоотношений.	4, 5	4	–	T1 2

Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности студентов и трудоёмкость в часах		СРС, час
		Лекции	Практические работы	
4. Экономика качества. Менеджмент организации. Политика, миссия, видение, цели, стратегия управления качеством. Планирование, обеспечение, контроль, улучшение качества. Классификации затрат на качество: Кросби, Джурана–Фейгенбаума, Тагути. Современные варианты классификации затрат на качество. Оптимальный уровень качества. Отношение потребителей к качеству, модель Кано.	6	2	–	T1 1
5. Процессный и функциональный подход к управлению. Понятие процесса. Процессы в технологии машиностроения. Входы, выходы, ресурсы, управление процессом. Функциональный подход к управлению: преимущества и недостатки. Ситуационный менеджмент. Процессный подход к управлению: преимущества и недостатки. Классификация процессов. Межфункциональные процессы. Минимум процессов по ИСО 9001.	6–8	4	Пр2 4	T1 2 T2 3
6. Управление рисками. Классификация рисков. Этапы управления рисками. Выявление рисков, методы. Матрица рисков, декомпозиция рисков. Анализ рисков. Варианты реакции на риск.	9, 10	4	Пр3 2	T1 2 T2 3

Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности студентов и трудоёмкость в часах		СРС, час
		Лекции	Практические работы	
7. Серия стандартов ИСО 9000. Состав СМК. Преимущества организации от внедрения ИСО 9001. Состав серии ИСО 9000. Поддерживающие стандарты. Терминология ИСО 9001. Внутренние и внешние факторы СМК. Лидерство руководства. Политика в области качества: требования ИСО 9001 и примеры. Цели в области качества. Ресурсы организации. Знания организации. Компетентность, осведомлённость сотрудников. Обмен информацией, документирование. Управление ЖЦП. Верификация и валидация. Внутренние аудиты.	11-14	6	Пр4 4	T1 3 T2 3
8. Простые инструменты управления качеством. Контрольный листок. Гистограмма. Расслаивание. Диаграмма разброса. Диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Примеры анализа брака с использованием простых инструментов.	14, 15	2	Пр5 2	T1 1 T2 3
9. Новые инструменты управления качеством. Диаграмма сродства. Диаграмма связей. Древовидная диаграмма. Матричная диаграмма. Матрица приоритетов. Стрелочная диаграмма. Диаграмма программы процесса решений. Примеры анализа брака с использованием новых инструментов.	16	2	–	T1 1

Раздел учебной дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной деятельности студентов и трудоёмкость в часах		СРС, час
		Лекции	Практические работы	
10. Контрольные карты. Контрольные карты Шуарта. ГОСТ Р 50779.42 (ИСО 8258). Типы контрольных карт. Построение контрольной карты. Критерии проверки на особые причины. Управление процессом на основе контрольной карты. Приёмочные контрольные карты. ГОСТ Р ИСО 7870-3. Построение и интерпретация контрольной карты.	16-18	4	Пр6 4	T1 2 T3 3

5.2 Содержание практических занятий

Раздел курса	Трудоёмкость, час	Темы практических занятий
Раздел 1 / Пр1	2	Выбор и анализ показателей качества изделий. Применение составного критерия.
Раздел 5 / Пр2	4	Выявление процессов производственной организации. Реинжиниринг процессов.
Раздел 6 / Пр3	2	Управление рисками деятельности производственного предприятия.
Раздел 7 / Пр4	4	Документирование процесса.
Раздел 8 / Пр5	2	Анализ проблемы с помощью простых инструментов качества.
Раздел 10 / Пр6	4	Построение контрольной карты производственного процесса и её анализ.
Итого	18	

5.3 Содержание и трудоёмкость СРС

Индекс	Наименование работы	Трудоём- кость, час
T1	Подготовка к лекциям	18
T2	Завершение и оформление практических работ	18
T3	Подготовка к экзамену	45
ИТОГО:		81

5.4 Календарный план курса

Тип нагрузки	Неделя																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Лекции	2	2	2	4	2	4	2		2	2	2	4		2		4	2	
Практические занятия		2					2	2		2			2	2	2			4
Самостоятельная работа студента	81																	

6 Оценочные средства для контроля успеваемости

6.1 Оценочные средства текущего (промежуточного) контроля успеваемости

Для текущего контроля успеваемости студентов по всем разделам учебной программы используются результаты практических работ. Также студент получает 1 балл за каждую посещённую пару лекций.

№ п/п	Недели семестра	Достигнутые результаты	Количество баллов:	
			за период	нарастающим итогом
1	1-4	Пр1 + посещение	7 + 5	12
2	5-8	Пр2 + посещение	7 + 4	23
3	9-12	Пр3 + посещение	7 + 5	35
4	13-16	Пр4, Пр5 + посещение	14 + 3	52
5	17-18	Пр6+ посещение	7 + 1	60

6.2 Оценочные средства для итогового контроля успеваемости

Семестр завершается экзаменом. На экзамене студент получает билет, содержащий два теоретических вопроса и задачу. Список теоретических вопросов на экзамене (для каждого вопроса указан контролируемый с его помощью результат обучения):

в1. Классификация процессов в управлении

в1. Минимальные процессы в организации с точки зрения ИСО 9001

в1. Недостатки функционального подхода к управлению

в1. Понятие процессного подхода к управлению, преимущества и недостатки

в1. Понятие функционального подхода к управлению

з1. Жизненный цикл продукции

з1. Понятие межфункционального процесса, его преимущества и недостатки

з1. Понятие процесса. Классификация процессов в технологии производства

з1. Схематичное изображение процесса

з2. Понятие верификации и валидации

з2. Понятие риска в ИСО 9001

з2. Преимущества построения СМК по ИСО 9001

з2. Требования ИСО 9001 процессам жизненного цикла продукции/услуги

з2. Требования ИСО 9001: внутренний аудит

з2. Требования ИСО 9001: лидерство руководства

- з2. Требования ИСО 9001: обеспечение ресурсами
- з2. Требования ИСО 9001: планирование
- у1. Виды показателей качества. Комплексный показатель качества.
- у1. Классификация затрат на качество
- у1. Контрольные карты Шухарта: индекс возможностей процесса
- у1. Контрольные карты Шухарта: контрольная карта для альтернативных данных (любая)
- у1. Контрольные карты Шухарта: построение X-карты и R-карты
- у1. Контрольные карты Шухарта: проверка процесса на особые причины
- у1. Новые инструменты: диаграммы сродства, связей, древовидная
- у1. Новые инструменты: матричная диаграмма, матрица приоритетов
- у1. Новые инструменты: стрелочная диаграмма, диаграмма процесса принятия решений
- у1. Понятие 5М/8М
- у1. Понятие результативности и эффективности
- у1. Приёмочные контрольные карты: отображаемые на карте уровни
- у1. Простые инструменты качества: гистограмма
- у1. Простые инструменты качества: диаграмма Исикавы
- у1. Простые инструменты качества: диаграмма Парето
- у1. Простые инструменты качества: диаграмма разброса
- у1. Простые инструменты качества: контрольный листок
- у1. Простые инструменты качества: расслаивание
- у1. Эволюция подходов к качеству: статистическое управление качеством
- у2. Категории показателей качества
- у2. Модель Кано (отношение потребителей к качеству продукта/услуги)
- у2. Понятие и состав менеджмента качества
- у2. Понятие качества
- у2. Постоянное улучшение, цикл Деминга
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): взаимодействие работников
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): лидерство
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): менеджмент взаимоотношений
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): ориентация на потребителя
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): принятие решений, основанных на свидетельствах
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): процессный подход
- у2. Принципы TQM (ИСО9000): улучшение
- у2. Принципы Деминга

- y2. Различие обеспечения качества и управления качеством
- y2. Система менеджмента качества (СМК). Состав
- y2. Системы качества в СССР
- y2. Эволюция подходов к качеству: всеобщий контроль качества
- y2. Эволюция подходов к качеству: всеобщий менеджмент качества
- y2. Эволюция подходов к качеству: система Тейлора
- y2. Этапы повышения качества Кроссби
- y2. Этапы повышения качества по Джурану.

Решение задачи студент выполняет на компьютере. При этом в билете содержится только формулировка задачи, а исходные данные (варианты) находятся на компьютере в виде таблицы Excel. Формулировки задач:

1. Даны результаты процесса. Построить гистограмму. Сделать вывод о состоянии процесса.
2. Выполнить расслаивание данных и сделать вывод о факторе, в наибольшей степени влияющем на результат.
3. Даны результаты процесса. Вычислить показатель стабильности процесса, коэффициенты возможности и управляемости процесса
4. Даны результаты замера двух показателей качества. Построить диаграмму разброса, вычислить коэффициент корреляции и коэффициенты линейной регрессии.
5. Даны результаты процесса. Построить X-карту
6. Даны результаты процесса. Построить R-карту
7. Дана X-карта процесса. Сделать заключение о состоянии процесса (проверить наличие особых причин).
8. Рассчитать границы для построения приёмочной карты.

За полный ответ на каждый из вопросов теории студент получает 10 баллов, за правильное решение задачи – 20 баллов.

6.3 Индикаторы формирования запланированных к освоению ЗУВ

Для контроля результатов освоения дисциплины (знать, уметь, владеть) могут быть использованы следующие индикаторы:

Результат	Индикатор формирования
в1, з1, з2, у1, у2,	на экзамене дан ответ на вопрос теории
у1	на экзамене решена задача

Вопросы теории в билете и задача подобраны таким образом, чтобы контролировать разные результаты освоения дисциплины.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

- **основная литература:**

1. Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для вузов / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03736-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449893> (дата обращения: 28.08.2020).

2. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425062> (дата обращения: 28.08.2020).

8 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

8.1 Аудитория с мультимедийным проектором.

Дополнения и изменения к рабочей программе:

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.
Заведующий кафедрой ОПД

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.
Заведующий кафедрой ОПД

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.
Заведующий кафедрой ОПД

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.
Заведующий кафедрой ОПД

Программа действительна

на 20____/20____ уч.год	_____	(заведующий кафедрой ОПД)
на 20____/20____ уч.год	_____	(заведующий кафедрой ОПД)
на 20____/20____ уч.год	_____	(заведующий кафедрой ОПД)
на 20____/20____ уч.год	_____	(заведующий кафедрой ОПД)
на 20____/20____ уч.год	_____	(заведующий кафедрой ОПД)