

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.10.2 «Управление качеством в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.В. Хахина
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-18	способность 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, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Методы оценки брака и анализа причин его возникновения	Участвовать в оценке брака и анализе причин его возникновения брака, в разработке мероприятий по его предупреждению	Навыками составления диаграммы Парето и диаграммы Исикавы.
ПК-19	способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и	Современные методы управления машиностроительным производством, а именно Принципы менеджмента качества Статистические методы управления технологическими процессами Системы и схемы подтверждения соответствия выпускаемой продукции и СМК	Анализировать состояние технологических процессов с помощью статистических методов.	навыками построения и чтения контрольных карт

	систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией			
ПК-7	способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств	Состав затрат на обеспечения качества	Участвовать в анализе затрат на обеспечение качества	
ПК-9	способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном	Состав документации, регламентирующей качество продукции. Задачи и методы нормирования требований к качеству продукции машиностроения	Разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между требованиями стоимости и качества	Навыками выбора метода обеспечения точности сборочной единицы

	планировании		
--	--------------	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Метрологическое обеспечение машиностроительных производств, Основы технологии машиностроения, Экономика и управление машиностроительным производством
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Технология машиностроения

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	17	38	40

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (17ч.)

1. Основные понятия и категории управление качеством. {беседа} (2ч.) [1,3,5,6] Понятия «качество» «обеспечение качества» и «управление качеством». Методы управления машиностроительным производством. Принципы менеджмента качества. Система менеджмента качества. Объекты качества и стратегия управления ими. Показатели качества продукции. Показатели качества процессов. Показатели удовлетворенности потребителя. Значение повышения

качества.

2. Нормирование требований к качеству продукции в машиностроении. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6] Документация, регламентирующая качество выпускаемой продукции. Общие принципы оптимизации требований к качеству. Задачи и методы нормирования точности и параметров качества поверхности деталей машин. Назначение допусков на продукцию с учетом функции потери качества (метод Тагути).

Рекомендации по предварительному выбору требований к точности размеров и посадок, точности формы и расположения поверхностей, шероховатости деталей машин. Рекомендации по выбору методов обеспечения точности сборочных единиц.

3. Брак в машиностроительном производстве. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5,6] Виды брака. Оценка брака выпускаемой продукции. Анализ причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению. Диаграмма Исикавы. Парето-анализ. Анализ затрат на обеспечение требуемого качества продукции

4. Прогнозирование и планирование изменений требований к качеству.(2ч.) [1,2,3,4,5,6] Основные причины постоянного совершенствования технических объектов. Задачи и виды прогнозирования качества изделий, исходные данные, методы прогнозирования. Задачи и виды планирования качества продукции. Риск ориентированный подход в управлении качеством

5. Статистические методы регулирования и контроля качества в машиностроении.(2ч.)[2,4,5] Контрольные карты. Основные понятия и области применения. Количественные и альтернативные данные для контрольных карт. Контрольные границы. Мгновенные и общие выборки. Виды контрольных карт.

6. Контрольная карта Шухарта и ее разновидности. Риски, связанные с решениями, принимаемыми на основе контрольных карт. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5] Критерии эффективности. Экономические соображения при использовании контрольных карт. Статистическое регулирование технологических процессов. Контрольные карты для среднего арифметического с предупреждающими границами. Контрольные карты Шухарта. Статистическое регулирование качества по количественному признаку. Статистическое регулирование качества по альтернативному признаку.

7. Статистические методы приемочного контроля качества.(2ч.)[2,4,5] Статистический приемочный контроль качества по альтернативному признаку. Приемочный контроль качества по количественному признаку. Общие требования. Приемочный контроль качества по количественному признаку для нормального закона распределения. Области и условия применения. Непрерывный статистический приемочный контроль качества (НСПК) по альтернативному признаку

8. Оценка соответствия продукции и систем качества. Основные понятия.(3ч.)[3,6] Развитие сертификации. Цели, задачи, принципы и организация подтверждения соответствия. Системы и схемы подтверждения

соответствия, сертификаты и знаки соответствия. Основные этапы сертификации систем менеджмента качества, ее эффективность. Основные этапы сертификации продукции. Международная и региональная практика подтверждения соответствия

Практические занятия (17ч.)

- 1. Оценка уровня качества продукции. {творческое задание} (4ч.)[1,3]**
Решение ситуационных задач.
- 2. Анализ требований к качеству детали или узла. {метод кейсов} (2ч.)[1]**
Анализ с использованием чертежей и спецификаций объектов реального производства
- 3. Построение причинно-следственной диаграммы {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Анализ производственной ситуации
- 4. ABC-анализ {метод кейсов} (2ч.)[1]** Анализ причин брака и затрат на его исправление
- 5. Анализ качества и стабильности технологического процесса {метод кейсов} (7ч.)[2]** Построение и анализ контрольных карт Шухарта

Самостоятельная работа (38ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Проработка конспекта лекций, рекомендуемой литературы
 - 2. подготовка к защите отчетов по практическим работам(12ч.)[1,2,4,5]**
Решение ситуационных задач, обсуждение в группе, изучение литературы и конспекта лекций, оформление отчетов.
 - 3. Подготовка к контрольным опросам(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Изучение рекомендуемой литературы, конспекта лекций
 - 4. Подготовка к зачету(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Изучение рекомендуемой литературы, конспекта лекций, самостоятельное решение задач задач
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Черепанов, А.А. Управление качеством продукции машиностроения : Уч. пос./ А.А. Черепанов, А.В. Кутышкин; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. - Барнаул: РИИ, 2001. - 140 с. (151 экз.)

2. Борбаць, Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Практикум : учебное пособие / Н. М. Борбаць, Т. В. Школина, Н. Ю. Чистоклетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4724-4. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142334> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Управление качеством продукции машиностроения : учебное пособие / М. М. Кане, А. Г. Суслов, О. А. Горленко, Б. В. Иванов. — Москва : Машиностроение, 2010. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-493-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/764> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Зубарев, Ю. М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-6674-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151654> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Кайнова, В. Н. Статистические методы в управлении качеством : учебное пособие / В. Н. Кайнова, Е. В. Зимина ; под общей редакцией В. Н. Кайновой. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-3664-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121465> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Михеева, Е. Н. Управление качеством : учебник / Е. Н. Михеева, М. В. Сероштан. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 532 с. — ISBN 978-5-394-01078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93411> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. Портал Машиностроения <http://www.mashportal.ru/>

8. Ресурс Машиностроения <http://www.i-mash.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на

кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky
4	LibreOffice

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
2	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
4	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Управление качеством в машиностроении»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-18: способность 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, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-7: способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы,	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств		
ПК-9: способность разрабатывать документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Управление качеством в машиностроении» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Управление качеством в машиностроении» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок теоретических вопросов:	ПК-7

	<p>1. Какие категории затрат относят к затратам на качество?</p> <p>2. Что входит в стоимость внутреннего неисправимого брака?</p> <p>3. Каких затрат на обеспечение качества можно избежать?</p> <p>4. Какова взаимосвязь между затратами на обеспечение требуемого качества и достигнутым уровнем качества?</p>	
2	<p>Блок теоретических вопросов:</p> <p>Применяя способность разрабатывать документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции и находить компромисс между требованиями стоимости и качества, ответьте на вопросы:</p> <p>1. Раскройте содержание метода Тагути назначения допусков на продукцию.</p> <p>2. Охарактеризуйте влияние технологических факторов на шероховатость и волнистость поверхностей.</p> <p>3. Какие факторы влияют на выбор метода расчета точности?</p> <p>4. От чего зависит выбор требований к точности деталей машин?</p>	ПК-9
3	<p>Практические задания:</p> <p>1. Выберите метод обеспечения точности сборочной единицы. Обоснуйте решение.</p> <p>2. Составьте перечень показателей качества, подлежащих регламентации в технической документации для предложенного объекта</p>	ПК-9
4	<p>Блок теоретических вопросов:</p> <p>1. Назовите пять основных групп причин с которыми связано появление брака.</p> <p>2. Раскройте понятие брака. Какие виды брака свойственны машиностроительному производству?</p> <p>3. Что понимают под индексом дефектности?</p>	ПК-18
5	<p>Практические задания:</p> <p>1. При обследовании производства выяснилось, что причиной брака является износ оборудования. Предложите мероприятия по предупреждению брака</p> <p>2. В процессе механической обработки появляется брак – выход размера детали за пределы допуска. Назовите возможные причины возникновения брака. Постройте диаграмму Исикавы.</p> <p>3. При обследовании производственного процесса собраны данные по видам и количеству брака, а также известны экономические потери от каждого вида. Проведите Парето-анализ и сформулируйте выводы.</p> <p>4. Охарактеризуйте особенности статистического регулирования технологических процессов с помощью</p>	ПК-18

	контрольных карт для среднего арифметического с предупреждающими границами.	
6	<p>Блок теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте характеристику процессному подходу в управлении машиностроительными производствами 2. Охарактеризуйте риск-ориентированный подход в управлении машиностроительными производствами. 3. Назовите задачи управления машиностроительными производствами, решаемые с помощью статистических методов управления качеством 4. Назовите виды оценки соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации 	ПК-19
7	<p>Практические задания:</p> <p>Применяя статистические методы управления машиностроительными производствами выполните следующие задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте контрольную карту, сделайте выводы по состоянию технологического процесса. 2. При обследовании технологического процесса были собраны статистические данные. С помощью контрольных карт определите состояние технологического процесса 3. При обследовании технологического процесса были собраны данные по качеству продукции. С помощью статистических критериев определите проблемные области процесса и предложите мероприятия по устранению рисков 	ПК-19

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.