

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Основы нормирования точности, технических измерений и технологии машиностроения Б1.В.ОД.10

Направление подготовки: 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки: Технология машиностроения

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Автор(ы): Петров С.М.

Рецензент(ы): Хисамутдинов Р.М.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Хисамутдинов Р. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Набережные Челны
2019

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Петров С.М. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), SMPetrov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12	способностью выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-9	способностью 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

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен демонстрировать способность и готовность:

- способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности
- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.10 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (Технология машиностроения)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3, 4 курсах в 5, 6, 7 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных(ые) единиц(ы) на 324 часа(ов).

Контактная работа - 104 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 34 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 184 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре; зачет в 6 семестре; экзамен в 7 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок	5	9	9	0	18

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий	5	9	9	0	18
3.	Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей	6	8	0	8	38
4.	Тема 4. Метрология	6	8	0	8	38
5.	Тема 5. Стандартизация	7	9	0	9	36
6.	Тема 6. Сертификация	7	9	0	9	36
	Итого		52	18	34	184

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные положения единой системы допусков и посадок

Понятия: отверстие, вал, действительный размер, предельные размеры. Понятия: номинальный размер, нулевая линия. Понятия: верхнее отклонение, нижнее отклонение, допуск. Понятия: основное отклонение, квалитет. Обозначение полей допусков и предельных отклонений на чертежах. Посадки с зазором. Посадки с натягом. Переходные посадки. Посадки в системе отверстия. Посадки в системе вала. Обозначение посадок и предельных отклонений на чертежах. Контроль размеров.

Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий

Шероховатость поверхности, основные термины и понятия. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах. Контроль шероховатости поверхности: виды, методы и средства измерений шероховатости. Шероховатость Ra и ее расчет. Определение шероховатости Rz и Rz max. Построение профилограммы и ее анализ.

Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей

Отклонения формы поверхностей деталей: от плоскостности, профиля продольного сечения, профиля поперечного сечения. Отклонения расположения поверхностей деталей: от перпендикулярности, от соосности. Суммарные отклонения формы и расположения: радиальное биение, отклонение от цилиндричности. Обозначение отклонений формы и расположения поверхностей на чертежах.

Тема 4. Метрология

Метрология. Физические величины. Международная система единиц физических величин (SI). Измерения физических величин. Средства измерительной техники. Методы измерений. Погрешности измерений. Эталоны единиц физических величин. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений.

Тема 5. Стандартизация

Стандартизация, основные термины и понятия. Объекты стандартизации. Цели стандартизации в РФ. Принципы стандартизации в РФ. Документы в области стандартизации: стандарты, правила, регламенты, рекомендации, нормы, общероссийские классификаторы технико-экономической информации. Методы стандартизации: систематизация, агрегатирование, опережающая, унификация и т.д.

Тема 6. Сертификация

Сертификация, основные термины и понятия. Объекты сертификации. Сертификат соответствия и декларация о соответствии. Содержание сертификата соответствия. Виды сертификации. Системы сертификации. Схемы сертификации. Основные этапы сертификации и их содержание. Участники сертификации и их взаимоотношения.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ПК-12	1. Основные положения единой системы допусков и посадок
2	Устный опрос	ПК-12	2. Параметры шероховатости поверхностей изделий
3	Реферат	ПК-9	2. Параметры шероховатости поверхностей изделий
	Зачет		
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ПК-12	3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей
2	Устный опрос	ПК-12	4. Метрология
3	Реферат	ПК-9	4. Метрология
	Зачет		
Семестр 7			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ПК-12	5. Стандартизация
2	Устный опрос	ПК-12	6. Сертификация
3	Реферат	ПК-9	6. Сертификация
	Экзамен		

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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 6					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		
Семестр 7					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используемые источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используемые источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 1

1. Что представляет собой единая система допусков и посадок.
2. Назначение системы допусков и посадок.
3. Основная линия и основные отклонения.
4. Обозначение допуска и поля допуска.
5. Квалитет, обозначение и значение.
6. Допуски размеров в системе вала.
7. Допуски размеров в системе отверстия.
8. Обозначение допусков на чертежах изделий.
9. Обозначение посадок на чертежах изделий.
10. Допуски угловых размеров.

2. Устный опрос

Тема 2

1. Понятие шероховатости поверхности.
2. Линейные параметры шероховатости.
3. Высотные параметры шероховатости.
4. Обозначение шероховатости на чертежах.
5. Шероховатость Ra и ее определение.
6. Шероховатость Rz и ее определение.
7. Шероховатость Rz max и ее определение.
8. Методы измерения шероховатости.
9. Методы контроля шероховатости.
10. Шероховатость как параметр качества обработанной поверхности.

3. Реферат

Тема 2

1. Понятие шероховатости поверхности.
2. Линейные параметры шероховатости.
3. Высотные параметры шероховатости.
4. Обозначение шероховатости на чертежах.
5. Шероховатость R_a и ее определение.
6. Шероховатость R_z и ее определение.
7. Шероховатость $R_z \max$ и ее определение.
8. Методы измерения шероховатости.
9. Методы контроля шероховатости.
10. Шероховатость как параметр качества обработанной поверхности.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Что представляет собой единая система допусков и посадок.
2. Назначение системы допусков и посадок.
3. Основная линия и основные отклонения.
4. Обозначение допуска и поля допуска.
5. Квалитет, обозначение и значение.
6. Допуски размеров в системе вала.
7. Допуски размеров в системе отверстия.
8. Обозначение допусков на чертежах изделий.
9. Обозначение посадок на чертежах изделий.
10. Допуски угловых размеров.
11. Понятие шероховатости поверхности.
12. Линейные параметры шероховатости.
13. Высотные параметры шероховатости.
14. Обозначение шероховатости на чертежах.
15. Шероховатость R_a и ее определение.
16. Шероховатость R_z и ее определение.
17. Шероховатость $R_z \max$ и ее определение.
18. Методы измерения шероховатости.
19. Методы контроля шероховатости.
20. Шероховатость как параметр качества обработанной поверхности.

Семестр 6

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 3

1. Отклонения формы поверхностей.
2. Отклонения расположения поверхностей.
3. Суммарные отклонения поверхностей.
4. Обозначение отклонений на чертежах.
5. Определение числовых значений отклонений.
6. Задание баз, относительно которых указываются отклонения.
7. Методы измерения и контроля отклонений формы.
8. Методы измерения и контроля отклонений расположения.
9. Средства измерений отклонений.
10. Отклонения формы и расположения как параметры качества обработки деталей.

2. Устный опрос

Тема 4

1. Ознакомиться с концевыми мерами длины
2. Научиться составлять блоки концевых мер длины на заданные размеры
3. Определить по какой характеристике можно применять концевые меры длины (по классу точности или по разряду аттестации)
4. Выбрать средство измерения для каждого размера детали
5. Изучить устройство штангенинструментов и микрометров
6. Определить действительные размеры детали, сделать заключение о годности детали
7. Изучить методику измерения внутренних размеров деталей методом сравнения, изучить устройство нутромера.
Дать заключение о годности детали
8. Изучить устройство и принцип работы оптиметров

9. Выполнить измерение действительных размеров предельных калибров и дать заключение об их годности
10. Ознакомиться с устройством и методикой измерения на инструментальном микроскопе

3. Реферат

Тема 4

1. Метрология
2. Физические величины
3. Международная система единиц физических величин (SI)
4. Измерения физических величин
5. Средства измерительной техники
6. Методы измерений
7. Погрешности измерений
8. Эталоны единиц физических величин
9. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений
10. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Отклонения формы поверхностей.
2. Отклонения расположения поверхностей.
3. Суммарные отклонения поверхностей.
4. Обозначение отклонений на чертежах.
5. Определение числовых значений отклонений.
6. Задание баз, относительно которых указываются отклонения.
7. Методы измерения и контроля отклонений формы.
8. Методы измерения и контроля отклонений расположения.
9. Средства измерений отклонений.
10. Отклонения формы и расположения как параметры качества обработки деталей.
11. Метрология
12. Физические величины
13. Международная система единиц физических величин (SI)
14. Измерения физических величин
15. Средства измерительной техники
16. Методы измерений
17. Погрешности измерений
18. Эталоны единиц физических величин
19. Сфера государственного регулирования обеспечения единства измерений
20. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений

Семестр 7

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 5

1. Стандартизация как область деятельности.
2. Объекты стандартизации.
3. Основные этапы стандартизации.
4. Цели стандартизации.
5. Принципы стандартизации.
6. Упорядочение, систематизация и классификация.
7. Унификация и агрегатирование.
8. Документы, создаваемые в результате стандартизации.
9. Виды стандартов.
10. Стандартизация как средство обеспечения качества изготовления изделий.

2. Устный опрос

Тема 6

1. Сертификация и ее основное назначение.
2. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.
3. Принципы сертификации.
4. Участники сертификации и их деятельность.
5. Системы сертификации.
6. Схемы сертификации продукции.
7. Схемы сертификации услуг.
8. Основные этапы сертификации.

9. Обязательная и добровольная сертификация.
10. Сертификация как средство обеспечения качества продукции.

3. Реферат

Тема 6

1. Сертификация и ее основное назначение.
2. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.
3. Принципы сертификации.
4. Участники сертификации и их деятельность.
5. Системы сертификации.
6. Схемы сертификации продукции.
7. Схемы сертификации услуг.
8. Основные этапы сертификации.
9. Обязательная и добровольная сертификация.
10. Сертификация как средство обеспечения качества продукции.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Стандартизация как область деятельности.
2. Объекты стандартизации.
3. Основные этапы стандартизации.
4. Цели стандартизации.
5. Принципы стандартизации.
6. Упорядочение, систематизация и классификация.
7. Унификация и агрегатирование.
8. Документы, создаваемые в результате стандартизации.
9. Виды стандартов.
10. Стандартизация как средство обеспечения качества изготовления изделий.
11. Сертификация и ее основное назначение.
12. Сертификат соответствия и декларация о соответствии.
13. Принципы сертификации.
14. Участники сертификации и их деятельность.
15. Системы сертификации.
16. Схемы сертификации продукции.
17. Схемы сертификации услуг.
18. Основные этапы сертификации.
19. Обязательная и добровольная сертификация.
20. Сертификация как средство обеспечения качества продукции.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

- 56 баллов и более - "зачтено".
- 55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

- 86 баллов и более - "отлично".
- 71-85 баллов - "хорошо".
- 56-70 баллов - "удовлетворительно".
- 55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 6			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 7			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	20
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Герасимова Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Герасимова. - Москва: Издательство 'ФОРУМ', 2013. - 224 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-203-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=407669>..
- Дехтярь Г. М. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. М. Дехтярь. - Москва : ООО 'КУРС' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014. - 154 с. - ISBN 978-5-905554-44-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=429502>..
- Колчков В. И. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник / В. И. Колчков. - Москва : Издательство 'ФОРУМ' ; Москва : ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2013. - 432 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-784-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=418765>..
- Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Аристов [и др.]. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 256 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004750-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=369646>..

7.2. Дополнительная литература:

- Боларев Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. П. Боларев. - Москва: ООО 'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2014. - 254 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009799-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=457803>..
- Дубовой Н. Д. Основы метрологии, стандартизации и сертификации [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. Д. Дубовой. - Москва: Издательский Дом 'ФОРУМ', 2014. - 256 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0338-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=447721>..
- Николаева М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. А. Николаева. - Москва: Издательский Дом 'ФОРУМ', 2014. - 64 с. - ISBN 978-5-8199-0570-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=428833>..

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Метрология. Метрологическое обеспечение производства - <http://metro.ru/>
Росстандарт - <http://www.gost.ru/wps/portal/>
Словари и энциклопедии на Академике - <http://dic.academic.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Систематизированные знания по изучаемой дисциплине закладываются на лекционных занятиях, посещение которых учащимися обязательно. В ходе лекции они внимательно следят за ходом изложения материала лектора, аккуратно ведут конспект. Конспектирование лекции - одна из форм активной самостоятельной работы, требующая навыков и умений кратко, последовательно и логично формировать положения тем. Неясные моменты выясняются в конце занятия в отведенное на вопросы время. Рекомендуется в кратчайшие сроки после ее прослушивания проработать материал, а конспект дополнить и откорректировать. Последующая работа над текстом лекции воспроизводит в памяти ее содержание, позволяет дополнить запись, выделить главное, творчески закрепить материал в памяти.
практические занятия	Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.
лабораторные работы	Посещение и работа студента на лабораторном занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, формулировать выводы и предложения. Работа на лабораторном занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе выполнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приема преподавателя, заочные консультации (посредством электронной почты).
письменная работа	Письменная работа студента предполагает письменное изложение изученного теоретического материала. В случае затруднений, возникающих при изучении учебной дисциплины, студентам следует обращаться за консультацией к преподавателю, реализуя различные коммуникационные возможности: очные консультации (непосредственно в университете в часы приема преподавателя, заочные консультации (посредством электронной почты).
устный опрос	Устный опрос завершает изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Он служит для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.
реферат	При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться четкого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например, на сайте http://dic.academic.ru .
зачет	Зачет проводится в форме защиты реферата. При подготовке к защите реферата необходимо опираться на лекции, а также на знания и умения, полученные на практических и лабораторных занятиях в течение семестра. Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками, считается успешно освоившим учебный курс.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного (устного) экзамена по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Основы нормирования точности, технических измерений и технологии машиностроения" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Основы нормирования точности, технических измерений и технологии машиностроения" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" и профилю подготовки Технология машиностроения .