

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: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Юрасов С.Ю.

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.

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) Юрасов С.Ю. (Кафедра конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, Автомобильное отделение), SJJurasov@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 знать:

- принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- закономерности построения систем допусков и посадок типовых соединений деталей машин;
- методы обеспечения точности размерных цепей;
- условные обозначения требований к точности геометрических и других параметров изделий и процессов.

Должен уметь:

- применять при решении конструкторских и технологических задач основные нормы взаимозаменяемости;
- применять стандарты при составлении нормативно-технической документации;
- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;
- применять метод и средство для измерения, конкретного параметра изделия или технологического процесса.

Должен владеть:

- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- навыками измерения линейных и угловых величин, шероховатости поверхностей;
- навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании;
- навыками проектирования предельных калибров;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений и достоверности контроля.

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 2, 3 курсах в 4, 5, 6 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 - 140 часа(ов), в том числе лекции - 52 часа(ов), практические занятия - 34 часа(ов), лабораторные работы - 54 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 148 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре; зачет в 5 семестре; экзамен в 6 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	4	8	8	0	20
2.	Тема 2. Параметры шероховатости поверхностей изделий	4	8	8	0	20
3.	Тема 3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей	5	9	0	18	27
4.	Тема 4. Метрология	5	9	0	18	27
5.	Тема 5. Стандартизация	6	9	9	9	27
6.	Тема 6. Сертификация	6	9	9	9	27
	Итого		52	34	54	148

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, качество. 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 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "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 4			
	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-12	2. Параметры шероховатости поверхностей изделий
	Зачет	ПК-12, ПК-9	
Семестр 5			
	Текущий контроль		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Письменная работа	ПК-9	3. Отклонения формы и расположения поверхностей деталей
2	Устный опрос	ПК-9	4. Метрология
3	Реферат	ПК-9	4. Метрология
	Зачет	ПК-12, ПК-9	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Письменная работа	ПК-12	5. Стандартизация
2	Устный опрос	ПК-9	5. Стандартизация
3	Реферат	ПК-12	6. Сертификация
	Экзамен	ПК-12, ПК-9	

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 4					
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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продemonстрировано превосходное владение материалом. Использoваны надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Прoдemonстрировано хорошее владение материалом. Использoваны надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Прoдemonстрировано удовлетворительное владение материалом. Использoванные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Прoдemonстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использoванные 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 5					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Прoдemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Прoдemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Прoдemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Прoдemonстрирован 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. Прoдemonстрирован 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. Прoдemonстрирован 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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются 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					
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

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
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 4

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 1

1. Как устанавливают допуск замыкающего звена в конструкторских, технологических и измерительных размерных цепях?
2. Как выявлять составляющие звенья размерной цепи?
3. Какие варианты существуют при выявлении технологических размерных цепей
4. Приведите основные уравнения расчета размерных цепей методом полной взаимозаменяемости.
5. Приведите основные уравнения расчета размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости.
6. Приведите основные уравнения расчета размерных цепей методом

пригонки.

7. Приведите основные уравнения расчета размерных цепей методом регулирования.
8. Приведите основные уравнения расчета размерных цепей методом групповой взаимозаменяемости.
9. Дайте определения терминов: калибр, предельный калибр, нормальный калибр, рабочая поверхность калибра, контрольная плоскость конусного калибра.
10. Дайте определения типов калибров по форме рабочих поверхностей.
11. Дайте определения типов калибров по назначению.
12. Дайте определения типов калибров по конструктивным признакам.
13. Изобразите и опишите идеальную схему расположения допусков калибра пробки.
14. Изобразите и опишите реальные схемы расположения допусков калибра пробки.
15. Изобразите и опишите схему, поясняющую необходимость использования контролером ОТК изношенных рабочих калибров.
16. Изобразите схему расположения допусков и отклонений калибра относительно полей допусков изделий для номинальных размеров отверстий до 180 мм для квалитетов 6, 7, и 8, а также для квалитетов с 9 по 17.
17. Изобразите схему расположения допусков и отклонений калибра относительно полей допусков изделий для номинальных размеров валов до 180 мм для квалитетов 6, 7, и 8, а также для квалитетов с 9 по 17.
18. Изобразите схему расположения допусков и отклонений калибра относительно полей допусков изделий для номинальных размеров отверстий свыше 180 мм для квалитетов 6, 7, и 8, а также для квалитетов с 9 по 17.
19. Изобразите схему расположения допусков и отклонений калибра относительно полей допусков изделий для номинальных размеров валов свыше 180 мм для квалитетов 6, 7, и 8, а также для квалитетов с 9 по 17.
20. Опишите особенности контроля с помощью калибров.
21. Опишите показатели качества и перспективы применения калибров.

2. Устный опрос

Тема 2

1. Как устанавливать комбинацию позиционных допусков?
2. Дайте определения терминов по шероховатости поверхности, входящих в группу ? поверхность, профиль и базы отсчета.
3. Дайте определения терминов по шероховатости поверхности, входящих в группу ? параметры шероховатости, связанные с высотными свойствами поверхности.
4. Дайте определения терминов по шероховатости поверхности, входящих в группу - параметры шероховатости, связанные со свойствами неровностей в направлении длины профиля.
5. Дайте определения терминов по шероховатости поверхности, входящих в группу - параметры шероховатости, связанные с формой неровностей профиля.
6. Какие вы знаете типы направлений неровностей поверхности?
7. Дайте определения терминов, связанных с размерными цепями: размерная цепь, база, звено размерной цепи.
8. Приведите обозначение различных видов звеньев размерной цепи: линейных размеров, параллельности, перпендикулярности.
9. Дайте определения видов звеньев размерной цепи: составляющее, увеличивающее, уменьшающее, компенсирующее, общее.
10. В чем заключаются конструкторская и технологическая задачи расчета размерных цепей?
11. Дайте определения основным видам размерных цепей: конструкторской, технологической, измерительной, линейной, угловой, плоской, пространственной.
12. Дайте определения размерных цепей, связанных: параллельно, последовательно, и комбинированно.

13. Дайте определения терминам: координата середины поля допуска, поле рассеяния, координата середины поля рассеяния, координата центра группирования, величина компенсации.

14. Дайте определения расчетным коэффициентам, используемым при расчете размерных цепей: относительное среднее квадратичное отклонение, коэффициент риска, коэффициент относительной асимметрии, передаточное отношение составляющего звена.

15. Дайте определения методов достижения заданной точности замыкающего звена размерной цепи: полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, пригонки, и регулирования.

16. Дайте определения задач, решаемых при расчете размерных цепей: прямой, обратной, статической, и динамической.

17. Дайте определения способов расчета размерных цепей: на максимумминимум, и вероятностного.

18. Приведите последовательность построения размерной цепи.

19. Как производится нахождение замыкающего звена размерной цепи исходя из задач, возникающих при конструировании или изготовлении изделия, а также при измерении точности его геометрических параметров?

3. Реферат

Тема 2

1. Дайте определения и примеры полей допусков, входящих в группу ? допуски формы плоских поверхностей и профилей.

2. Дайте определения и примеры полей допусков, входящих в группу ? допуски формы цилиндрических поверхностей и профилей.

3. Дайте определения и примеры полей допусков, входящих в группу ? допуски формы заданных поверхностей или заданных профилей.

4. Дайте определение и примеры полей допусков, входящих в группу - допуски параллельности, и указание их на чертежах.

5. Дайте определение и примеры полей допусков, входящих в группу - допуски перпендикулярности, и указание их на чертежах.

6. Дайте определение и примеры полей допусков, входящих в группу - допуски наклона, и указание их на чертежах.

7. Дайте определение полей позиционных допусков точки, линии, допуска плоской поверхности или плоскости симметрии и указание их на чертежах.

8. Дайте определение и примеры полей допусков, входящих в группу - допуски концентричности и соосности, и указание их на чертежах.

9. Дайте определение и примеры полей допусков, входящих в группу - допуски биения, и указание их на чертежах.

10. Дайте определение плоскости обозначений и указаний.

11. Дайте обозначение формы и размеров знаков, обозначающих допуски формы и расположения поверхностей.

12. Дайте определение терминам: нормируемый элемент, база и базовый элемент.

13. Дайте определения терминам: размер максимума материала, действующий размер максимума материала, действующая граница максимума материала, требование максимума материала, требование взаимодействия.

14. Дайте определения терминам: размер минимума материала, действующий размер минимума материала, действующая граница минимума материала, требование минимума материала.

15. Как указывают на чертежах требование к максимуму и минимуму материала нормируемого и базового элементов?

16. Как указывают на чертежах требования взаимодействия и требования максимума материала?

17. Как указывают на чертежах требования взаимодействия и требования минимума материала?

1. Дайте определение взаимозаменяемости.

2. Что такое точность изделий машиностроения?

3. Что понимается под точностью деталей?

4. Дайте определения конструкторской, технологической и эксплуатационной точности.
5. Приведите классификацию геометрических параметров деталей.
6. Какие вы знаете показатели точности изделий?
13
7. Опишите, как оцениваются случайные погрешности деталей.
8. Какие вы знаете виды сопряжений деталей?
9. Опишите виды сопряжения деталей.
10. Что такое взаимозаменяемость технической продукции?
11. В чем заключается экономическая целесообразность взаимозаменяемого производства?
12. Каковы основные требования обеспечения принципа функциональной взаимозаменяемости при проектировании и конструировании машин?
13. Каковы основные требования обеспечения принципа функциональной взаимозаменяемости при производстве машин?
14. Каковы основные требования обеспечения принципа функциональной взаимозаменяемости при эксплуатации машин?
15. Стандартизация и ее роль в обеспечении взаимозаменяемости.
16. Дайте определения терминам: размерный элемент, полный номинальный геометрический элемент, отверстие, основное отверстие, вал и основной вал
17. Дайте определения терминам: номинальный и действительный размеры; присоединенный полный элемент, предельные размеры, верхний и нижний предельные размеры, отклонение, предельное отклонение, верхнее и нижнее предельные отклонения, поправка.
18. Дайте определения терминам: допуск, пределы допуска и стандартный допуск IT, качество, интервал допуска, и класс допуска.
19. Изобразите графическое пояснение терминов и определений по линейным размерам, допускам и отклонениям.
20. Дайте определения терминам: зазор, наибольший зазор, наименьший зазор, натяг, наибольший натяг, наименьший натяг.
21. Дайте определения терминам: посадка, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка, диапазон посадки.
22. Дайте графическое представление посадок: с зазором, с натягом, и переходной.
23. Дайте определения терминам: система посадок ISO, посадки в системе отверстия, посадки в системе вала.
24. Изобразите схему расположения интервала допуска отверстий (внутренних размерных элементов) относительно нулевой линии.
25. Изобразите схему расположения интервала допуска валов (наружных размерных элементов) относительно нулевой линии.
26. Приведите примеры правил написания обозначения класса допуска (номинальных размеров с предельными отклонениями).
27. Приведите примеры правил написания посадок ISO на чертежах.
28. Как осуществить выбор системы посадок?
29. Как назначать посадки по аналогичным соединениям?
30. Как определить посадки путем расчета?
31. Как производить расчет посадок по предельным отклонениям?
32. Как рассчитать диапазон посадки?
33. Как определить класс допуска для рассчитанных посадок?
34. Что такое общий допуск размера?
35. Как указывать общие допуски предельных размеров с неуказанными допусками?
36. Какие вы знаете дополнительные варианты назначения предельных отклонений линейных размеров с неуказанными допусками?
37. Каковы принципы назначения общих допусков на линейные и угловые размеры?
38. Дайте определения терминам: элемент, геометрический элемент, полный геометрический элемент, производный геометрический элемент, полный номинальный геометрический элемент, производный номинальный геометрический элемент.

39. Дайте определения терминам: реальная поверхность детали, реальный полный геометрический элемент, выявленный геометрический элемент, выявленный производный элемент, присоединенный полный элемент, присоединенный производный элемент.

40. Дайте определения терминам: выявленная средняя линия цилиндра, выявленная средняя линия конуса, выявленная средняя поверхность.

Зачет

Вопросы к зачету:

41. Дайте определения терминам: местный размер выявленного цилиндра, местный диаметр выявленного цилиндра, местный размер для элемента, образованного двумя параллельными выявленными поверхностями.

42. В каких областях существует понятие о геометрических элементах?

43. Дайте определение поля допуска формы, ориентации, местоположения и биения.

44. В соответствии с какими требованиями устанавливают геометрические допуски?

45. Что определяет геометрический допуск, установленный для элемента?

46. Какие области может представлять поле допуска формы, ориентации, местоположения и биения?

47. В чем указывают геометрические допуски на чертежах?

48. Какова форма и размеры знаков обозначений допусков формы, ориентации, местоположения и биения?

49. Приведите таблицу дополнительных условных знаков, используемых при указании геометрических допусков на чертежах?

15

50. Приведите примеры заполнения рамок допуска формы, ориентации, местоположения и биения.

51. Приведите варианты соединения рамки геометрического допуска с элементом, для которого установлен допуск.

52. Приведите примеры ориентации ширины поля допуска формы, ориентации, местоположения и биения.

53. Приведите примеры указания баз допусков формы, ориентации, местоположения и биения.

54. Приведите дополнительные обозначения, применяемые при установлении допусков формы, ориентации, местоположения и биения.

55. Какие размеры называются теоретически точными?

56. Как обозначают теоретически точные размеры на чертежах?

57. Как производится указание ограничительных характеристик при обозначении допусков формы, ориентации, местоположения и биения на чертежах?

58. Как указывается выступающее поле допуска формы, ориентации, местоположения и биения на чертежах?

59. Приведите примеры указания максимума и минимума материала при обозначении допусков формы, ориентации, местоположения и биения на чертежах?

60. Приведите примеры указания условия свободного состояния при обозначении допусков формы, ориентации, местоположения и биения на чертежах?

Семестр 5

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 3

1. Приведите преимущества эвольвентных шлицевых соединений перед прямобочными.

2. Изобразите схемы способов относительного центрирования шлицевых эвольвентных соединений.

3. Перечислите основные параметры эвольвентных шлицевых соединений и формулы для их расчета.

4. Какие степени точности установлены на ширину впадины втулки и толщину зуба при центрировании по боковым поверхностям зубьев в

эвольвентном шлицевом соединении?

5. Приведите поля допусков ширины шлицевой впадины и толщины зуба при центрировании по боковым поверхностям зубьев в эвольвентном шлицевом соединении.
6. Приведите схемы расположения полей допусков ширины шлицевой впадины и толщины зуба при центрировании по боковым поверхностям зубьев в эвольвентном шлицевом соединении.
7. Приведите схемы расположения полей допусков ширины шлицевой впадины и толщины зуба при центрировании по наружному диаметру в эвольвентном шлицевом соединении.
8. Приведите примеры посадок при центрировании по внутреннему диаметру в эвольвентном шлицевом соединении.
9. Приведите примеры обозначения эвольвентных шлицевых соединений подвижных и неподвижных при разных способах центрирования
10. Основные преимущества зубчатых передач перед другими видами передач.
11. Приведите классификацию зубчатых передач по расположению осей зубчатых колес.
12. Какие вы знаете группы зубчатых передач по эксплуатационному назначению?
13. По каким группам показателей можно разделить зубчатые передачи на четыре группы?
14. Какие вы знаете группы норм точности зубчатых передач?
15. Какие вы знаете степени точности зубчатых колес?
16. Какие вы знаете виды сопряжения зубчатых колес в передаче?
17. Какие вы знаете виды допуска на боковой зазор в зубчатой передаче?
18. Приведите основные геометрические параметры прямозубых зубчатых колес.
19. Приведите таблицу показателей кинематической точности цилиндрических зубчатых передач.
20. Приведите таблицу показателей плавности работы цилиндрических зубчатых передач.
21. Приведите таблицу показателей контакта зубьев цилиндрических зубчатых передач.
22. Приведите таблицу показателей бокового зазора в цилиндрической зубчатой передаче.
23. Приведите пример наиболее полного обозначения точности цилиндрической зубчатой передачи.
24. Приведите пример таблицы с параметрами зубчатого колеса, вычерчиваемой в правом верхнем углу ее чертежа.
25. Какие степени точности установлены для конических и гипоидных передач?
26. Изобразите эскиз конического зубчатого колеса с параметрами: средний нормальный модуль, средний делительный диаметр, среднее конусное расстояние.
27. Приведите таблицу показателей кинематической точности конических зубчатых передач.
28. Приведите таблицу показателей плавности работы конических зубчатых передач.
29. Какие показатели используются в качестве норм контакта зубьев конических зубчатых колес?
30. Приведите виды сопряжений и виды допусков на боковой зазор в конической зубчатой передаче?
31. Приведите таблицу показателей кинематической точности червячных передач и колес.
32. Приведите таблицу показателей плавности работы червячных передач.
33. Какой показатель является комплексным показателем полноты контакта зубьев в червячной передаче?
34. Какие показатели обеспечивают гарантированный боковой зазор в

червячной передаче?

2. Устный опрос

Тема 4

1. Каково основное назначение шпоночных и шлицевых соединений?
2. Какие вы знаете основные виды шпоночных соединений?
3. Приведите схему шпоночного соединения с призматическими шпонками с необходимыми размерами.
4. Изобразите виды призматических шпонок трех исполнений с необходимыми размерами.
5. Приведите буквенные обозначения предельных отклонений призматических шпонок по ширине, высоте и длине.
6. Как условно обозначаются призматические шпонки?
7. Какие существуют виды шпоночных соединений с призматическими шпонками?
8. Приведите поля допусков по ширине шпонки в зависимости от вида соединений.
9. Приведите пример простановки посадок в соединении с призматическими шпонками.
10. Приведите схему расположения полей допусков в шпоночных соединениях с призматическими шпонками.
11. В чем основное отличие шлицевых соединений от шпоночных?
12. Изобразите виды исполнений шлицевых соединений общего назначения с прямобочным профилем.
13. Какие существуют типы прямобочных шлицевых соединений в зависимости от значения передаваемого крутящего момента?
14. Изобразите схемы способов относительного центрирования шлицевых прямобочных соединений.
15. Охарактеризуйте способ центрирования прямобочных шлицевых соединений по наружному диаметру; приведите примеры посадок.
16. Охарактеризуйте способ центрирования прямобочных шлицевых соединений по внутреннему диаметру; приведите примеры посадок.
17. Охарактеризуйте способ центрирования прямобочных шлицевых соединений по боковым сторонам зубьев; приведите примеры посадок.
18. Приведите поля допусков нецентрирующих диаметров шлицевых прямобочных соединений.
19. Приведите примеры обозначения прямобочных шлицевых соединений при разных способах центрирования.
20. Чем отличаются эвольвентные шлицевые соединения от прямобочных?

3. Реферат

Тема 4

1. Какие резьбы относятся к резьбам специального назначения?
2. Как классифицируют резьбы: по числу заходов, по используемым единицам измерения линейных размеров, по направлению вращения контура основного сечения?
3. Дайте определения по общим понятиям резьб.
4. Дайте определения по основным элементам и параметрам резьб.
5. Дайте определения по отклонениям, допускам и посадкам резьбы.
6. Дайте дополнительные термины и определения конической резьбы.
7. Приведите схему метрической резьбы с основными размерами, и формулы расчета диаметров резьбы.
8. Приведите ряды номинальных диаметров метрической резьбы, и виды ее шагов.
9. Приведите профиль метрической резьбы с формулами для расчета ее элементов.
10. Приведите схемы полей допусков наружной и внутренней метрической резьбы в посадках с зазором.
11. Приведите схему условного обозначения наружной и внутренней метрической резьбы.
12. Какие вы знаете классы точности и группы длин свинчивания

метрической резьбы?

13. Какие степени точности и основные отклонения установлены для наружной метрической резьбы (номинальных наружного и среднего диаметров), и внутренней - резьбы (номинальных среднего и внутреннего диаметров).
14. Приведите схему расположения полей допусков наружной и внутренней метрической резьбы в посадках с натягом.
15. Приведите схему расположения полей допусков наружной и внутренней метрической резьбы в переходных посадках.
16. Каковы особенности нормирования точности метрической резьбы для изделий из пластмасс.
17. Приведите профиль трапецеидальной резьбы с формулами для расчета ее элементов.
18. Приведите схемы полей допусков наружной и внутренней трапецеидальной резьбы.
19. Какие степени точности и основные отклонения установлены для наружной трапецеидальной резьбы (наружного, внутреннего, и среднего диаметров), и внутренней - резьбы (среднего, внутреннего, и наружного диаметров).
20. Приведите схему профиля двухзаходной трапецеидальной резьбы с указанием хода и шага.

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Приведите преимущества подшипников качения по сравнению с подшипниками скольжения.
2. Дайте определения подшипников качения: самоустанавливающегося, с самоустанавливающимся кольцом, открытого, закрытого, приборного, комплектного, желобного.
3. Дайте определения терминов, относящихся к подшипникам качения: комплект подшипников, подузел, базовый типоразмер, модификация базового типоразмера, съемное кольцо, взаимозаменяемое кольцо.
4. Дайте определения терминов, относящихся к размерам подшипников качения.
5. Дайте определения терминов, относящихся к допускам формы и расположения элементов подшипников качения.
6. Дайте определения терминов, относящихся к подшипникам качения: гамма - процентный ресурс, измерительное усилие, измерительная нагрузка.
7. Приведите классы точности подшипников: шариковых и роликовых радиальных и шариковых радиально-упорных; роликовых конических; упорных и упорно-радиальных.
8. Изобразите схему расположения полей допусков на средний наружный диаметр и диаметр отверстия подшипников по классам точности.
9. Изобразите схему общих обозначений полей допусков на средние наружный диаметр и диаметр отверстия подшипника.
10. Приведите схему, и опишите местное нагружение кольца подшипника.
11. Приведите схему, и опишите циркуляционное нагружение кольца подшипника.
12. Приведите схему, и опишите колебательное нагружение кольца подшипника.
13. Приведите рекомендации по назначению посадок подшипников при трех видах нагружения колец подшипников.
14. Какие факторы оказывают большое влияние на долговечность работы подшипников качения, устанавливаемых в подшипниковых узлах?
15. Чему равен один радиан в градусной шкале измерений углов?
16. Какие три группы углов различают по назначению?
17. Приведите примеры значений нормальных углов и наклонов.
18. Приведите варианты обозначения допусков углов.
19. Приведите ряд степеней точности допусков углов.
20. В зависимости от чего следует назначать допуски углов конусов с

конусностью меньше 1:3? Приведите схему.

21. В зависимости от чего следует назначать допуски углов конусов с конусностью больше 1:3? Приведите схему.

22. В зависимости от чего следует назначать допуски углов призматических деталей? Приведите схему.

23. Изобразите три основных типа расположения поля допуска угла относительно номинального угла.

24. Дайте определения угла конуса и конусности с пояснениями в виде схемы.

25. Дайте определения общих понятий по нормированию точности конических соединений.

26. Дайте определения общих понятий по элементам конуса.

27. Дайте определения общих понятий по размерам конуса.

28. Дайте определения общих понятий по номинальному конусу и номинальным размерам конуса.

29. Дайте определения общих понятий по реальному конусу и реальным размерам конуса.

30. Дайте определения общих понятий по допускам конусов.

31. Дайте определения общих понятий по коническим посадкам.

32. Какие вы знаете виды конических соединений?

33. Какие вы знаете категории инструментальных конусов?

34. Приведите номера конусов Морзе.

35. Какие вы знаете обозначения укороченных конусов Морзе.

36. Приведите примеры нанесения предельных отклонений размеров и допусков конусов на чертежах.

37. Приведите примеры нанесения размеров и посадок конических соединений на чертежах.

38. Приведите примеры условных обозначений инструментальных конусов: Морзе, метрических, укороченных - Морзе.

39. Как резьба подразделяется по функциональному назначению?

40. Какие резьбы относятся к резьбам общего назначения?

Семестр 6

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 5

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 5

1. Назовите основные виды стандартизации.

2. Какие законы, действующие в нашей стране, определяют правовые основы стандартизации?

3. Что такое стандарт? Какие основные документы входят в состав нормативных?

4. Перечислите основные стандарты, разрабатываемые в нашей стране и охарактеризуйте их.

5. Что такое ?ТУ?? В каких случаях данный документ становится нормативным?

6. Какие задачи стоят перед государственным стандартом?

7. Перечислите права и обязанности госинспекторов. Каким правовым документом они установлены?

8. Каким образом организуются работы по стандартизации в России? Органы управления и службы стандартизации: перечислите и укажите основные функции.

9. В чем суть международной и региональной стандартизации?

10. Назовите основные стадии разработки, внедрения стандартов, пересмотра и отмены старых стандартов.

3. Реферат

Тема 6

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.

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 4			
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 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
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

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:

1. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/Дехтярь Г. М. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 154 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-905554-44-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/537788>
2. Колчков, В.И. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В.И. Колчков. ? Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2013. ? 432 с. ? (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-91134-784-0 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-009020-7 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/418765>.
3. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / Аристов А.И., Приходько В.М., Сергеев И.Д. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 256 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-004750-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/424613>

7.2. Дополнительная литература:

1. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Боларев Б.П. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 254 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009799-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/457803>
3. Основы технологии машиностроения : учеб. пособие / В.Ф. Скворцов. ? 2-е изд. ? М. : ИНФРА-М, 2019. ? 330 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1021796>
3. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учеб. пособие : практикум / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева. ? Москва : ИД 'ФОРУМ' ; ИНФРА-М, 2014. ? 64 с. ? (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0570-8 (ИД 'ФОРУМ') ; ISBN 978-5-16-009243-0 (ИНФРА-М). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/428833>

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

Метрология. Метрологическое обеспечение производства - <http://metrob.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.

Вид работ	Методические рекомендации
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.
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 .