

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2025 15:17:42
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c799f0be5995ceb37816a99ee

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Нормирование точности, технические измерения»

Уровень образования

Бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение

машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

«Технология машиностроения»

(наименование)

Разработчик



подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры «Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»
2021 г., протокол № 1

«03» 09

Зав. кафедрой



подпись

Яралиева З.А., к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Махачкала, 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.3. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **Нормирование точности, технические измерения** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее - СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (*указывается код и наименование направления подготовки/специальности*).

Рабочей программой дисциплины **Нормирование точности, технические измерения** предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Кейс-задание
- Контрольная работа
- Курсовая работа / курсовой проект
- Вопросы для текущего контроля
- Вопросы для проведения экзамена

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» обучающийся по направлению 15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	-знает технологические процессы изготовления изделий машиностроения -умеет проводить анализ конструкции изделия - владеет навыками и способами изготовления изделий машиностроения.	Разделы Нормирование точности размеров деталей машин. Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей Темы 1-9
	ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию	-знает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию; -умеет разрабатывать способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию; -владеет навыками контроля технических требований, предъявляемых к изделию	Разделы Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности угловых размеров. Средства измерений . Темы 10-17
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	-знает технологические процессы изготовления изделий машиностроения -умеет проводить анализ конструкции изделия - владеет навыками и способами изготовления изделий машиностроения.	Разделы Нормирование точности размеров деталей машин. Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей Темы 1-9

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения» определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. Этап промежуточных аттестаций (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация № 1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	Лекции 1-4 (Нормирование точности размеров деталей машин.)	Лекции 5-8 (Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей)		Разделы 1-8	-	экзамен
	ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию	Творческое задание №1	Кейс задание	Лекции 9-15 (Нормирование точности угловых размеров. Средства измерений	Разделы 9-17	+ (поясн. записк а; граф, часть)	Экзамен +

СРС - самостоятельная работа студентов;

КР - курсовая работа;

КП - курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлет- ворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Низкий (оценка «неудовл.», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 - 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70-84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12-14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 - 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумения делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.2. Задания и вопросы для входного контроля

1. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
2. Что характеризует понятие точность?
3. Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.
4. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?
5. Что такое допуск, отклонение?
6. Что такое номинальный, действительный размеры?
7. Какие виды сопряжений в технике вы знаете?

3.3. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

Деловая (ролевая) игра

по разделу/теме «Наименование раздела/темы»

«Наименование деловой (ролевой) игры»

Тема: «Выбор допусков и посадок.»

- **Время выполнения 30 мин.**
- **Проводится в группах по 3_ чел.**
 1. Проблема. Произвести расчет максимальных и минимальных отклонений размеров.
 2. **Концепция игры.** Проводят подготовку инструмента и необходимой оснастки для проведения замеров.
 3. **Роли: 1 роль -руководитель** - координирует и распределяет работу между членами группы;
 4. **роль** - подбирает необходимые инструменты и оснастку, согласно заданной годовой программы
 5. **роль** - составляет эскиз детали, для нанесения размеров.
 6. **Ожидаемый (е) результат (ы)** Чертеж детали, с нанесенными размерами.
- **Время выполнения 30 мин.**
- **Проводится в группах по 3_ чел.**

Тема: «Выбор базы, расположения поверхностей элементов деталей»

- **Время выполнения 30 мин.**
- **Проводится в группах по 3_ чел.**
 1. Проблема. Отклонения расположения поверхностей элементов деталей..
 2. **Концепция игры.** Проводят подготовку инструмента и необходимой оснастки для проведения замеров.
 3. **Роли: 1 роль -руководитель** - координирует и распределяет работу между членами группы;
 4. **роль** - подбирает необходимые инструменты и оснастку, согласно заданной годовой программы
 5. **роль** - составляет эскиз детали, для нанесения размеров.
 6. **Ожидаемый (е) результат (ы)** Чертеж детали, с нанесенными отклонениями.
- **Время выполнения 30 мин.**
- **Проводится в группах по 3_ чел.**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно

полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнившей задание на «хорошо» или «отлично»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

Для конкретной деловой (ролевой) игры разрабатываются индивидуальные критерии оценки. Возможно применение системы оценивания результатов с использованием оценок «зачтено» «не зачтено».

**Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)
по теме/разделу/дисциплине
«Наименование темы/раздела/дисциплины»**

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• **Время проведения 45мин.**

• **Состоит из 3 вопросов.**

Раздел/Тема: Нормирование точности геометрической формы элементов деталей (доклад)

1 . Виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей, (содоклад)

2 Правила указаний на чертеже требований к точности расположения поверхностей, (содоклад)

Время проведения 45мин.

• **Состоит из 3 вопросов.**

Раздел/Тема : Расчет и выбор размерных цепей (доклад)

1. Виды размерных цепей (содоклад)

2. Выбор нормируемых параметров (содоклад)

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума/круглого стола (дискуссии):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

Кейс-задание по теме/разделу «Наименование темы/раздела»

Тема: Нормирование точности размеров деталей машин

- **Время выполнения 45 мин.**
 - **Предполагает работу в составе 4 человек.**
1. Система отверстия и система вала. Единица допуска.

ТЕМА: Нормирование точности геометрической формы элементов деталей

Время выполнения 45 мин.

- **Предполагает работу в составе 4 человек.**
1. Факторы, влияющие на результаты измерения. Понятие однократного и многократного измерений.

Тема: Метрологическое обеспечение

Время выполнения 45 мин.

- **Предполагает работу в составе 4 человек.**
1. Организационная основа МО. Методическая основа МО.

Тема: Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей

Время выполнения 45 мин.

- **Предполагает работу в составе 4 человек.**
1. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Выбор нормируемых параметров.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении кейс-задания:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;

- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; дает грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела»

Комплект заданий для контрольной работы

- **Время выполнения 30 мин.**
- **Количество вариантов контрольной работы - 5.**
- **Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -3**
- **Форма работы - самостоятельная, индивидуальная.**

Вариант 1

Задание 1

1. Что называется измерением?
2. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
3. Что характеризует понятие точность?

Задание 2

- 1 .Какие виды точности вы знаете?
- 2 .Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.
- 3.Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?

Задание 3

- 1 .Что такое метод измерения и его разновидности?
- 2.Что такое вид измерения и его разновидности?
- 3.Что такое физическая и нефизическая величина?

Вариант 2

Задание 1

- 1 .Каковы причины проявления погрешностей параметров элементов деталей?
- 2.Что такое допуск, отклонение? Что такое номинальный, действительный размеры?
- 3.Какие виды сопряжений в технике вы знаете?

Задание 2

- 1 .Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
- 2 .Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
- 3 .Что такое единица допуска? Что такое ряды точности?

Задание 3

- 1 .Что называется отклонением формы?
- 2.Что такое прилегающая поверхность, прилегающий цилиндр?
- 3.Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?

Вариант 3

Задание 1

- 1 .Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
- 2.Что такое отклонение расположения?
- 3.Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете? **Задание 2**

- 1 .Что такое зависимый и независимый допуски, в каких случаях они назначаются?
- 2.Что такое суммарные отклонения?
- 3.Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?

Задание 3

- 1 .Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
- 2 .Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
- 3 .Какие знаки существуют для указания необходимого направления поверхностных неровностей и где они указываются?

Вариант 4

Задание 1

- 1 .Какие размерные цепи вы знаете?
- 2 .Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
- 3 .Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?

Задание 2

- 1 .Какие параметры резьбы нормируются?
- 2 .Как выбираются посадки резьбовых соединений?
- 3 .Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?

Задание 3

- 1.Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?
- 2.Что такое пятно контакта? Что такое накопленная погрешность шага?
- 3.Какие показатели и комплексы характеризуют плавность работы зубчатого соединения?

Вариант 5

Задание 1

- 1 .Что такое шпонка, ее разновидности?
- 2 .Как нормируется точность шпоночных соединений?

3 .Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?

Задание 2

1 .Как нормируется точность шлицевых соединений?

2 .Как нормируется точность угловых размеров?

3 .Что такое подшипники качения и их разновидности?

Задание 3

1 .Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?

2 .Какие виды средств измерений вы знаете?

3 .Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Курсовой проект Примерные темы курсовых проектов

Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов приводятся в том случае, если данное оценочное средство предусмотрено программой дисциплины.

1.В учебном плане ФГБОУ ВО «ДГТУ» по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных, Профиль «Технология машиностроения» предусмотрено выполнение курсового проекта.

Курсовой проект по дисциплине **«Нормирование точности, технические измерения»** предусматривает расчет допусков и посадок, например:

1 .Расчет допусков и посадок в системе «Вал- втулка»(вариант);

Расчетная часть проекта предусматривает:

- расчет максимальных и минимальных размеров диаметров; определение максимальных и минимальных отклонений;
- определение вида посадки

Графическая часть проекта предусматривает:

Схема расположения полей допуска.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, четко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует

профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении проекта:

- оценка «отлично»: проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание работы раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание проекта частично или полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Выводы отсутствуют. Ответы на вопросы отсутствуют.

3.3. Вопросы текущего контроля

Контрольная работа 1

1. Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
2. Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
3. Что такое единица допуска?
4. Что такое ряды точности?
5. Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?
6. Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
7. Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете?
8. Что такое зависимый и независимый допуски?

9. Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?

Контрольная работа 2

1. Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
2. Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
3. Какие размерные цепи вы знаете?
4. Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
5. Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?
6. Какие параметры резьбы нормируются?
7. Как выбираются посадки резьбовых соединений?
8. Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?
9. Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?

Контрольная работа 3

1. Что такое шпонка, ее разновидности?
2. Как нормируется точность шпоночных соединений?
3. Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?
4. Как нормируется точность шлицевых соединений?
5. Как нормируется точность угловых размеров?
6. Что такое подшипники качения и их разновидности?
7. Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?
8. Какие виды средств измерений вы знаете?
9. Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?

3.3. Список вопросов к экзамену

1. Что называется измерением?
2. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
3. Что характеризует понятие точность?
4. Какие виды точности вы знаете?
5. Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.
6. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?
7. Каковы причины проявления погрешностей параметров элементов деталей?
8. Что такое допуск, отклонение? Что такое номинальный, действительный размеры?
9. Какие виды сопряжений в технике вы знаете?
10. Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
11. Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
12. Что такое единица допуска? Что такое ряды точности?
13. Что называется отклонением формы?
14. Что такое прилегающая поверхность, прилегающий цилиндр?
15. Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?
16. Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
17. Что такое отклонение расположения?
18. Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете?
19. Что такое зависимый и независимый допуски, в каких случаях они назначаются?
20. Что такое суммарные отклонения?

21. Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?
22. Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
23. Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
24. Какие знаки существуют для указания необходимого направления поверхностных неровностей и где они указываются?
25. Какие размерные цепи вы знаете?
26. Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
27. Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?
28. Какие параметры резьбы нормируются?
29. Как выбираются посадки резьбовых соединений?
30. Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?
31. Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?
32. Что такое пятно контакта? Что такое накопленная погрешность шага?
33. Какие показатели и комплексы характеризуют плавность работы зубчатого соединения?
34. Что такое шпонка, ее разновидности?
35. 5. Как нормируется точность шпоночных соединений?
36. Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?
37. Как нормируется точность шлицевых соединений?
38. Как нормируется точность угловых размеров?
39. Что такое подшипники качения и их разновидности?
40. Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?
41. Какие виды средств измерений вы знаете?
42. Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?
43. Какие средства для измерения и контроля линейных размеров вы знаете?
44. Какие средства измерений с механическим и оптико-механическим преобразованием вы знаете?
45. Что такое калибр? Какие разновидности калибров вы знаете?
46. Как правильно выбрать средство измерения?
47. В чем заключаются основные понятия и принципы технического регулирования?
48. Какие категории стандартов вы знаете?
49. Как организуются работы в области стандартизации?
50. Что такое сертификация? Как происходит сертификация системы качества?

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно - рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы - оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно - рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.