

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Размерное моделирование с векторными погрешностями

Код модуля
1149758

Модуль
Научные методы в технологии машиностроения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Галкин Михаил Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

- Галкин Михаил Геннадьевич, Доцент, технологии машиностроения, станки и инструменты

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Размерное моделирование с векторными погрешностями**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетная работа	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ **МОДУЛЯ Размерное моделирование с векторными погрешностями**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен создавать маршрутно-операционное описание алгоритмов обработки и сборки деталей высокой сложности, выбирать режимы обработки и сборки, рассчитывать технологические размерные связи в процессе обработки и сборки, принимать участие в обосновании	З-4 - Сформулировать технологические факторы, определяющие процесс формирования размерных связей в процессе обработки, способы их рационального получения при изготовлении деталей высокой сложности . П-4 - Моделировать процесс образования технологических размеров при разработке операционной технологии в контексте обработки поверхностей деталей высокой сложности	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия

технических норм времени	У-4 - Анализировать алгоритм формирования размерных связей при выполнении технологического процесса механообработки	
ПК-6 -Способен производить необходимые точностные расчёты в процессе выполнения технологических операций механообработки для деталей высокой сложности и сборки изделий, анализировать причины брака и участвовать в его устранении в рамках определённой компетенции	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности З-3 - Объяснить алгоритм проверки достижения точности выполнения конструкторских размеров и технологические факторы, влияющие на точность обработки заготовок при изготовлении деталей высокой сложности П-2 - Рассчитывать предельные отклонения конструкторских размеров и колебания припусков и устанавливать возможные причины брака в процессе формирования технологических размеров У-2 - Анализировать размерные схемы технологических процессов обработки заготовок и выявлять факторы, влияющие на возникновение причин брака при изготовлении деталей высокой сложности.	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Расчетная работа № 3

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Тестовый контроль</i>	2,4	15
<i>расчетная работа №1</i>	2,14	15
<i>расчетная работа №3</i>	2,16	35
<i>расчетная работа №2</i>	2,15	35
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		

Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.20		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Тестовый контроль</i>	2,8	15
<i>контрольная работа №2</i>	2,11	45
<i>контрольная работа №1</i>	2,9	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.40		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Лабораторная работа №1</i>	2,9	20
<i>Лабораторная работа №2</i>	2,11	30
<i>Лабораторная работа №3</i>	2,13	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. ФОРМИРОВАНИЕ СХЕМЫ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ И НУМЕРАЦИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВДОЛЬ КООРДИНАТНОЙ ОСИ X ПРИ НАЧАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ЗАГОТОВКИ НА ПРИЗМУ

2. ФОРМИРОВАНИЕ РАЗМЕРНОЙ СХЕМЫ, ГРАФОВЫХ МОДЕЛЕЙ И УРАВНЕНИЙ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ВДОЛЬ КООРДИНАТНОЙ ОСИ X ПРИ НАЧАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ЗАГОТОВКИ НА ПРИЗМУ

3. ПРОВЕРКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТОЧНОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНСТРУКТОРСКИХ РАЗМЕРОВ, ОЦЕНКА КОЛЕБАНИЯ ПРИПУСКА В ОСНОВНОМ ОТВЕРСТИИ И РАСЧЁТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ВДОЛЬ КООРДИНАТНОЙ ОСИ X ПРИ НАЧАЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ ЗАГОТОВКИ НА ПРИЗМУ

4. ФОРМИРОВАНИЕ РАЗМЕРНОЙ СХЕМЫ, ГРАФОВЫХ МОДЕЛЕЙ И УРАВНЕНИЙ РАЗМЕРНЫХ ЦЕПЕЙ ВДОЛЬ КООРДИНАТНОЙ ОСИ X ПРИ НАЧАЛЕ ОБРАБОТКИ ОСНОВНОГО ОТВЕРСТИЯ ОТ ПЛОСКОСТИ

LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Формирование размерной схемы, исходного, производного и частных графов (при наличии), а также записи уравнений размерных цепей в направлении координатной оси Z, совпадающей с осями основных отверстий.

2. Формирование размерной схемы, исходного, производного и частных графов (при наличии), а также записи уравнений размерных цепей в направлении координатной оси X, расположенной вдоль детали с учётом векторного характера погрешностей при растачивании отверстий.

3. Формирование размерной схемы, исходного, производного и частных графов (при наличии), а также записи уравнений размерных цепей в направлении координатной оси Y, расположенной в вертикальном направлении детали, с учётом векторного характера погрешностей при растачивании отверстий.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

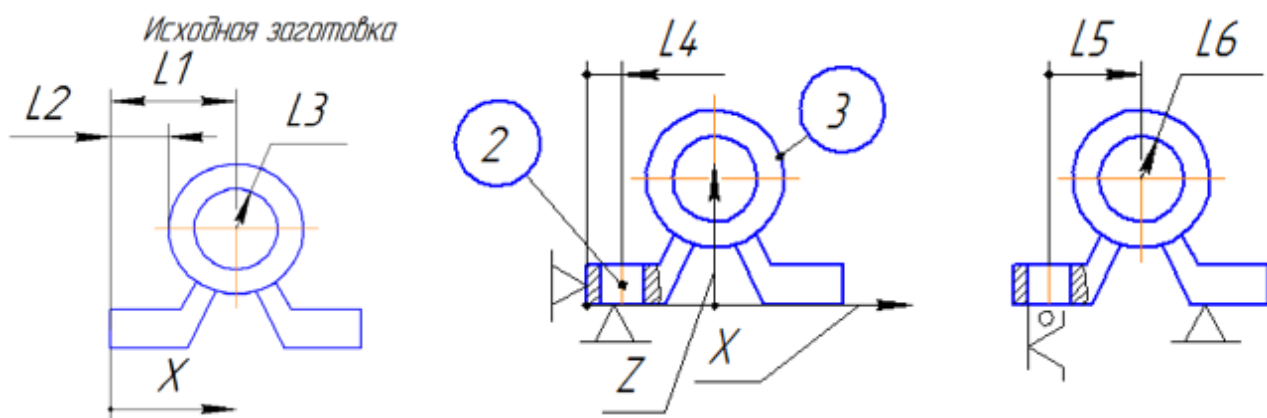
Примерный перечень тем

1. Оценка точности выполнения конструкторских размеров вдоль координатной оси X

Примерные задания

Определение точности выполнения всех конструкторских размеров при реализации второй схемы базирования.

Расчёт колебания припуска при растачивании основного отверстия и определение его максимального значения, а также величины превышения припуска Z_{\max} над Z_{\min} .



LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

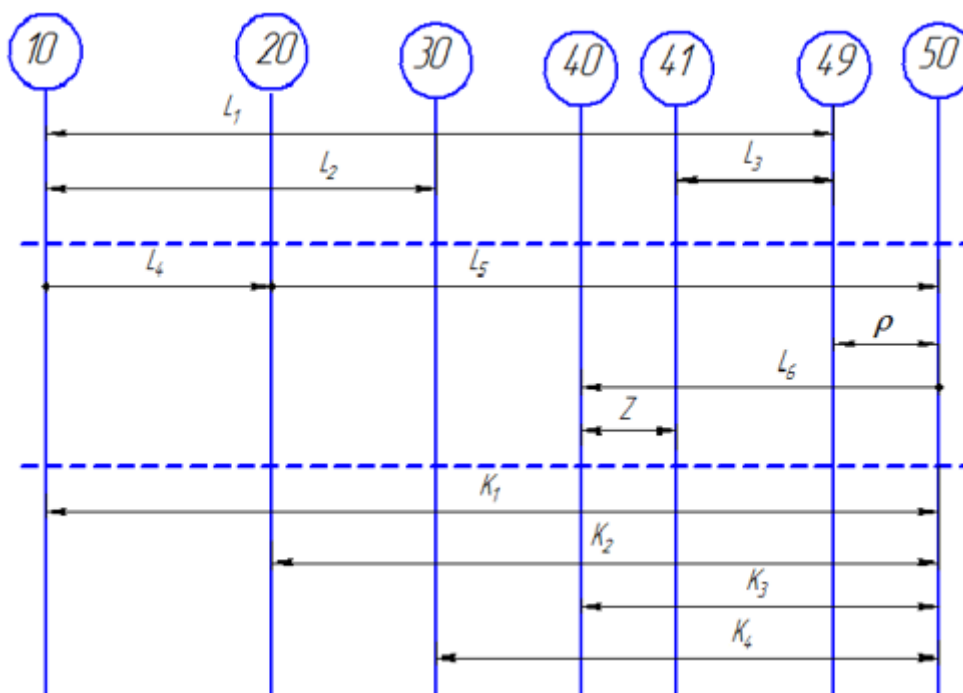
5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчёт размерных связей вдоль координатной оси X

Примерные задания

Расчёт параметров технологических размеров, присутствующих на размерной схеме.



LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

5.2.3. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Анализ точности спроектированного технологического процесса и расчёт размерных связей вдоль координатной оси Z

Примерные задания

Проверка точности обеспечения конструкторских размеров вдоль координатной оси Z

Определение минимальных припусков с последующей оценкой их колебаний в процессе обработки вдоль координатной оси Z

Расчёт линейных технологических размеров, образующихся в процессе обработки и присутствующих на исходной заготовке вдоль координатной оси Z .

LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

5.2.4. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Анализ точности спроектированного технологического процесса и расчёт размерных связей вдоль координатной оси X

Примерные задания

Проверка точности обеспечения конструкторских размеров вдоль координатной оси X

Определение минимальных припусков с последующей оценкой их колебаний, а также определение колебаний несоосности оси основного отверстия в процессе его обработки в направлении координатной оси X .

Расчёт линейных технологических размеров, и размера основного отверстия, образующихся в процессе обработки и присутствующих на исходной заготовке в направлении координатной оси X

LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

5.2.5. Расчетная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Анализ точности спроектированного технологического процесса и расчёт размерных связей вдоль координатной оси Y

Примерные задания

Проверка точности обеспечения конструкторских размеров вдоль координатной оси Y

Определение минимальных припусков с последующей оценкой их колебаний, а также определение колебаний несоосности оси основного отверстия в процессе его обработки в направлении координатной оси Y.

Расчёт линейных технологических размеров, и размера основного отверстия, образующихся в процессе обработки и присутствующих на исходной заготовке в направлении координатной оси Y

LMS-платформа

1. https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/3422

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Состав размерной схемы технологического процесса и правила её формирования в процессе механообработки корпусных заготовок с основными отверстиями.

2. Назначение исходного графа, его состав и правила формирования.

3. Назначение производного графа, его состав и правила создания.

4. Назначение и формирование совмещённого и частного графа.

5. Выявление размерных цепей при помощи графов.

6. Правила записи уравнений размерных цепей.

7. Механизм назначения допусков на технологические размеры.

8. Правила проверки обеспечения нужной точности конструкторских размеров.

9. Правила проверки величины колебания припусков и смещения оси основного отверстия.

10. Виды замыкающих звеньев в технологических размерных цепях.

11. Виды составляющих звеньев в размерных цепях.

12. Методика расчёта размерной цепи способом отклонений.

13. Методика расчета размерных цепей способом предельных значений.

14. Методика расчёта размерных цепей способом средних значений.

15. Порядок расчета уравнений размерных цепей.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

