

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Программные комплексы инженерного анализа

**Код модуля**  
1152577(1)

**Модуль**  
Автоматизация и моделирование процессов ОМД

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Постыляков Александр Юрьевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	обработки металлов давлением

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Постыляков Александр Юрьевич, Доцент, обработки металлов давлением

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Программные комплексы инженерного анализа

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Программные комплексы инженерного анализа

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
ОПК-2 -Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области	Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p>	
<p>ПК-3 -Способен на основе анализа технологических процессов обработки металлов давлением разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать самостоятельность при работе со специальной литературой с целью поиска и анализа современных тенденций в области обработки металлов давлением</p> <p>Д-2 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление</p> <p>З-3 - Объяснять выбор вида постановки задачи по анализу конкретного процесса обработки металлов давлением, а также программного комплекса для ее решения</p> <p>П-2 - Выполнять постановку задачи по анализу конкретного процесса обработки металлов давлением с применением специализированных программных комплексов</p> <p>П-3 - Предлагать пути совершенствования технологических процессов на основе анализа напряженно-деформированного состояния</p>	<p>Зачет</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

	<p>металла при различных видах деформации  У-2 - Правильно интерпретировать начальные и граничные условия при постанове задачи по анализу конкретного процесса обработки металлов давлением  У-3 - Анализировать показатели напряженно-деформированного состояния металла и устанавливать их влияние на качество готовой продукции</p>	
<p>ПК-8 -Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень ответственности и самостоятельности при выполнении практических и лабораторных работ, моделировании процессов обработки металлов давлением  Д-2 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с научно-технической литературой  Д-3 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление  З-1 - Характеризовать методы экспериментального и теоретического, в том числе с применением специального программного обеспечения, анализа для решения задач обработки металлов давлением и выявления связи между характеристиками объекта исследования  П-4 - Моделировать заданный процесс обработки металлов давлением и анализировать результаты, полученные в ходе моделирования с применением специального программного обеспечения  У-4 - Анализировать поведение металла при деформации и выявлять связи между параметрами деформации и поведением металла</p>	<p>Контрольная работа  Практические/семинарские занятия</p>

<p>ПК-9 -Способен применять стандартные и специализированные программные средства при анализе и проектировании технологических процессов обработки давлением</p>	<p>З-2 - Описывать принципы и методы моделирования и конструирования в CAD/CAE программах для анализа технологических процессов ОМД  П-2 - Самостоятельно выполнять моделирование процессов деформации и проводить анализ особенностей режима деформации на практических занятиях  У-2 - Выбирать специализированные CAD/CAE пакеты для проектирования и моделирования на основе знаний принципов и методов для анализа процессов ОМД</p>	<p>Зачет  Практические/семинарские занятия</p>
--	---	--

### 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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа</i>	4	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.6</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>практическая работа</i>	6	15
<i>практическая работа</i>	6	15
<i>практическая работа</i>	6	10
<i>практическая работа</i>	8	60
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–</b>		

<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

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

## 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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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. Твердотельное и поверхностное геометрическое моделирование трехмерных объектов
  2. Создание трехмерных объектов типа "сборочная единица"
  3. Подготовка ассоциативной технической документации на основе электронной модели объекта
  4. Моделирование и анализ процессов обработки металлов давлением методом конечных элементов
- 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**

Примерный перечень тем

1. Общие вопросы, типовые задачи и методы проектирования
2. Геометрическое моделирование и подготовка технической документации
3. Метод конечных элементов в инженерном анализе

Примерные задания

Особенности неавтоматизированного и автоматизированного проектирования, их принципиальные отличия.

Структура жизненного цикла продукции.

Стадии выполнения опытно-конструкторских работ.

Особенности методов восходящего и нисходящего проектирования в контексте их реализации в САД-системах.

Назначение и основные виды технической документации.

Основные методы геометрического моделирования.

Принципы и инструменты создания трехмерных моделей, основные кинематические операции.

Рациональный выбор метода моделирования в зависимости от характера задачи.

Понятие определенности параметрических объектов.

Дерево построений и его элементы.

Порядок постановки задачи моделирования методом конечных-элементов.  
Учет параметров основных типов деформирующего оборудования при моделировании.  
Основные виды граничных условий и принципы их задания.  
Характеристики сетки конечных элементов и их влияние на результат моделирования.  
Настройка параметров расчета задачи конечно-элементного моделирования.  
LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Определение процесса проектирования, классификация и характеристика методов его выполнения.
2. Жизненный цикл продукции и его стадии. Цель, состав выполняемых работ и результат каждой из стадий. Стандарты в области проектирования.
3. Техническая документация. Основные виды конструкторских и технологических документов. Электронные документы: соответствие с выполняемыми на бумажных носителях, особенности создания и использования. Автоматизированная разработка документации.
4. Состав технического задания. Основные этапы выполнения ОКР. Структура и стадии разработки конструкторской и технологической документации.
5. Главные задачи и средства автоматизации проектирования. Классификация САПР по отраслевому и целевому назначению. Функции отдельных типов систем.
6. Технологии информационной поддержки процессов жизненного цикла: CALS и PLM. Концепция, свойства и стадии построения единого информационного пространства.
7. Информация в САПР. Форматы обмена данными и проблемы совместимости.
8. Геометрическое моделирование: основные разновидности, возможности, область применения, их преимущества и недостатки.
9. Виды параметрического моделирования и их использование при создании объектов различных типов.
10. Концепция метода конечных элементов, его преимущества и недостатки. Применение МКЭ для моделирования процессов обработки металлов давлением (особенности, используемые программные пакеты).
11. Процедура моделирования при использовании МКЭ: основные стадии и шаги решения задачи (применительно к специализированным пакетам).
12. Специфика моделирования различных операций обработки давлением (ковки, штамповки, прокатки, прессования и т.д.) и применяемого оборудования.
13. Настройка параметров расчета и принципы рационализации задач.
14. Анализ результатов моделирования: влияние упругой деформации инструмента на точность обработки, прогнозирование дефектов и разрушения обрабатываемой заготовки, оценка износа и т.п.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-2	Д-1	Зачет Практические/семинарские занятия
			ПК-3	Д-1 Д-2	
			ПК-8	Д-1 Д-2	