

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163901	Методология создания моделей автоматизированного расчета

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Цифровые системы и технологии предприятий машиностроения	Код ОП 1. 15.04.01/33.12
Направление подготовки 1. Машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии сварочного производства
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор института	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Методология создания моделей автоматизированного расчета**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Методология создания моделей автоматизированного расчета» направлен на изучение основных принципов, понятий численного инженерного анализа, функциональных возможностей и классификации систем САЕ. В результате изучения модуля магистранты приобретут умения и опыт выбирать соответствующий класс САЕ системы для решения заданных задач, выполнять инженерный анализ, выполнять постановку задачи анализа, расчета и постобработку результатов.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Методология создания моделей автоматизированного расчета	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Проектирование и расчет технических систем
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Методология создания моделей автоматизированного расчета	ПК-1 - Способен разрабатывать документацию и производить расчеты сложной высокотехнологичной продукции машиностроительной	3-2 - Демонстрировать понимание методик расчетов на прочность и жесткость конструкции 3-3 - Демонстрировать понимание методик газодинамических расчетов систем для продукции машиностроительной отрасли

	<p>отрасли с использованием программных продуктов по обеспечению жизненного цикла изделия</p>	<p>У-1 - Выбирать инструмент CFD-анализа при разработке изделия</p> <p>У-2 - Определять напряжение и перемещение в конструкции с использованием инструментов КЭ-анализа</p> <p>У-3 - Выбирать методики расчета напряженно-деформированного состояния конструкции на основе требований к ней</p> <p>У-4 - Определять внутренние структурные фазовые изменения металла конструкции на основе расчета полей давления(скорости), а также тепловых полей</p> <p>П-1 - Разрабатывать методики инженерного анализа на основе требований к системе</p> <p>П-4 - Производить расчеты напряженно-деформированного состояния конструкции на основе требований к ней</p>
--	---	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методология создания моделей
автоматизированного расчета

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии сварочного производства
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор института	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

Протокол № 2 от 29.06.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Автоматизированный расчет соединений деталей	Основные принципы расчета соединений деталей в системе автоматизированного проектирования. Расчет групповых резьбовых соединений. Расчет заклепочных соединений. Расчет сварных соединений. Расчет соединений деталей вращения.
P2	Этапы работы в САЕ-системе	Предварительная обработка — определение характеристик модели и факторов внешней среды. Анализ и принятие решения. Обработка результатов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

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

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология создания моделей автоматизированного расчета

Электронные ресурсы (издания)

1. Тихомирова, Л. В.; Автоматизация математических расчетов в системе MathCAD : учебное пособие.; Комсомольский-на-Амуре государственный университет, Комсомольск-на-Амуре; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/102081.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Щепетов, А. Г.; Автоматизация инженерных расчетов в среде Mathcad : практ. пособие.; Стандартинформ, Москва; 2006 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология создания моделей автоматизированного расчета

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Консультации	Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	
--	--	---	--