

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
1165654	Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа	Код ОП
Направление подготовки	Код направления и уровня подготовки
1. Информационные системы и технологии; 2. Электроника и наноэлектроника; 3. Приборостроение; 4. Опотехника; 5. Лазерная техника и лазерные технологии; 6. Инноватика; 7. Технологические машины и оборудование; 8. Автоматизация технологических процессов и производств; 9. Машиностроение; 10. Системный анализ и управление; 11. Прикладные математика и физика; 12. Управление качеством	1. 09.03.02; 2. 11.03.04; 3. 12.03.01; 4. 12.03.02; 5. 12.03.05; 6. 27.03.05; 7. 15.03.02; 8. 15.03.04; 9. 15.03.01; 10. 27.03.03; 11. 03.03.01; 12. 27.03.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения**

1.1. Аннотация содержания модуля

В модуле рассматриваются вопросы твердотельного моделирования и применения методологии нисходящего проектирования машиностроительной продукции в PLM-системе. Студенты при изучении модуля получают базовые знания по 1D-моделированию и использованию инструментов информационных систем по управлению требованиями. Помимо вопросов автоматизации конструкторской подготовки в курсе рассмотрены вопросы автоматизированной технологической подготовки производства. Содержание разделов раскрывается через выполнение практических заданий по контекстному моделированию деталей, моделированию с использованием ассоциативных связей, расчетам напряженно-деформированного состояния изделий.

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	Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
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
Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения	ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной	З-1 - Сделать обзор основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации З-2 - Описывать собственные образовательные и профессиональные

	<p>профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации</p>	<p>потребности в получении дополнительной квалификации</p> <p>З-3 - Характеризовать особенности профессиональной деятельности по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>З-4 - Описывать подходы, технологии, методы, инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных в результате освоения дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>У-1 - Обосновать необходимость в получении дополнительной квалификации в определенной профессиональной области на основе анализа основных тенденций трансформации рынка труда, причин изменений социальной, экономической и геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>У-2 - Оценивать варианты решения профессиональных задач по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>У-3 - Выбирать подходы, технологи, методы и инструменты применения знаний, умений и опыта, полученных по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области для решения профессиональных задач</p> <p>П-1 - Составить обоснованный прогноз востребованности дополнительной квалификации в определенной профессиональной области с учетом развития рынка труда, изменений социальной, экономической, геополитической ситуации и собственных образовательных и профессиональных потребностей</p> <p>П-2 - Самостоятельно предлагать обоснованные решения профессиональных задач на основе полученной дополнительной квалификации в определенной профессиональной области</p> <p>П-3 - Составить обоснованные предложения по оптимизации подходов, технологий,</p>
--	--	--

		методов и инструментов применения знаний, умений и опыта по дополнительной квалификации в определенной профессиональной области Д-1 - Демонстрировать самостоятельность, инициативность, ответственность при освоении дополнительной квалификации
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в **очной** формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Цифровые инструменты проектирования
изделий машиностроения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно- транспортных машин и роботов
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

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

Протокол № 5 от 19.03.2024 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
1	PLM-системы. Нисходящее проектирование.	Проектирование сверху вниз. Возможности ПО. Обзор основных меню и команд.
2	Системный подход: 1D моделирование	Системный подход к проектированию. Создание компоновки. 1D моделирование.
3	Ассоциативные связи при проектировании	Создание межмодельных связей. Просмотр и обновление связей.
4	Управление требованиями и справочная информация	Управление требованиями при контекстном проектировании. Создание нормативно-справочной информации.
5	Прочностные расчеты	Возможности ПО. Обзор основных меню и команд. Создание расчетной сетки. Подготовка к решению. Результаты расчета.
6	Автоматизированная разработка технологических процессов	Основные возможности управления конструкторско-технологическими данными. Создание и редактирование технологических процессов. Визуализация обработки изделия
7	Разработка промежуточных состояний при проектировании технологических процессов	Внесение изменений в технологический процесс. Управление изменениями. Настройка связей с ЭМИ.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ПК-ДК - Способность решать профессиональные задачи и выполнять трудовую деятельность в определенной профессиональной области в целях расширения профессиональной и социальной мобильности в условиях быстрых изменений на рынке труда, социальной, экономической и геополитической ситуации	З-2 - Описывать собственные образовательные и профессиональные потребности в получении дополнительной квалификации Д-1 - Демонстрировать самостоятельность, инициативность, ответственность при освоении дополнительной квалификации

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения

Электронные ресурсы (издания)

1. Эйхман, Т. П.; Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении : учебное пособие.; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228916> (Электронное издание)
2. Губич, Л. В., Пручковская, О. Н.; Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции : метод. рекомендации : методическое пособие.; Белорусская наука, Минск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142897> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Судов, Е. В., Левин, А. И.; Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели; МВМ, Москва; 2003 (2 экз.)
2. Николаев, А. В.; Использование информационных технологий поддержки жизненного цикла изделий при производстве комплектующих в авиа-, приборо- и машиностроении : учеб.-метод. комплекс.; [УлГУ], Ульяновск; 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

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>
2. ООО Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС IPR Books <https://www.iprbookshop.ru>
4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
5. <https://lms.academy.ru/> - Сетевая академия «Ланит»

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровые инструменты проектирования изделий машиностроения

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	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM NX Academic Perpetual License Core CAD+CAM+CAE Teamcenter Unified Academic Perpetual License
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM NX Academic Perpetual License Core CAD+CAM+CAE Siemens NX и Teamcenter Teamcenter Unified Academic Perpetual License

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Консультации	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM NX Academic Perpetual License Core CAD+CAM+CAE Teamcenter Unified Academic Perpetual License
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM