

Документ подписан простав в электронном виде  
Информация: Виктор Викторович  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f177227a6c5ca9c00aabb4272de121f068

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ МИСиС  
от «28» июня 2021г.  
протокол № 9-21

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Автоматизированное проектирование машин

Закреплена за кафедрой  
Направление подготовки  
Профиль  
Квалификация  
Форма обучения  
Общая трудоемкость  
Часов по учебному плану  
в том числе:  
аудиторные занятия  
самостоятельная работа  
часов на контроль

Общепрофессиональных дисциплин  
15.03.02 Технологические машины и оборудование  
Машины и агрегаты трубного производства  
**бакалавр**  
**очная**  
**4 ЗЕТ**  
144 Формы контроля в семестрах:  
экзамен 6 семестр  
99  
14  
27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	27	27	27	27
КСР	4	4	4	4
Итого ауд.	99	99	99	99
Контактная работа	103	103	103	103
Сам. работа	14	14	14	14
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ст.препод., Шевлякова Лариса Валентиновна*

Рабочая программа

**Автоматизированное проектирование машин**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-21.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 25.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

- |     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цель – ознакомление студентов с основами компьютерного проектирования и моделирования с применением современных пакетов прикладных программ для автоматизированного проектирования металлургических машин. |
|-----|--|

## 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
-------------------	------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- |       |   |
|-------|---|
| 2.1.1 | Начертательная геометрия и инженерная графика       |
| 2.1.2 | Детали машин и основы компьютерного конструирования |

### 2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- |       |   |
|-------|---|
| 2.2.1 | Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов трубного производства |
| 2.2.2 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР                                |

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ОПК-2.1: владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером**

**Знать:**

ОПК-2.1-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

**ПК-1.2 : умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов**

**Знать:**

ПК-1.2 -31 методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы

ПК-1.2 -32 проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств

**УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии**

**Знать:**

УК-8.1-31 методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии

**ПК-1.2 : умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов**

**Уметь:**

ПК-1.2 -У1 выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю в машиностроении

ПК-1.2 -У2 применять методы проведения комплексного технико-экономического анализа в машиностроении для обоснованного принятия решений.

**УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии**

**Уметь:**

УК-8.1-У1 выполнять работы по проектированию и разработке продукции, процессов в соответствии с профилем обучения

**ОПК-2.1: владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером**

**Уметь:**

ОПК-2.1-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

**ПК-1.2 : умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов**

**Владеть:**

ПК-1.2 -В1 навыками моделирования технических объектов; современными технологиями оптимизации производственных процессов

**УК-8.1: умение проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы, выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии**

**Владеть:**

УК-8.1-В1 навыками работы с инструментальными средствами; навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; использования функциональных и технологических стандартов ИС; навыками практической работы с предусмотренным курсом программным обеспечением

**ОПК-2.1: владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером**

**Владеть:**

ОПК-2.1-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Системный анализ проектирования</b>					
1.1	Введение в САПР изделий и технологий. Основные цели и этапы развития автоматизации проектирования /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1	
1.2	Определение процесса проектирования, блочно-иерархический подход к проектированию. Типы проектных задач в	6	2	ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
1.3	Создание среды проектирования /Пр/	6	2	УК-8.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
1.4	Работа с конспектом, графическое изображение структуры блочно-иерархического подхода к проектированию /Ср/	6	2	ОПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования</b>					
2.1	Логическая схема построения объекта. Базовые проектные процедуры /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
2.2	Основные этапы процесса проектирования. Составляющие при решении проектных задач с помощью ЭВМ /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
2.3	Классификация параметров объектов проектирования /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
2.4	Моделирование как метод проектирования в САПР /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
2.5	Формализованное представление исходной информации в САПР /Лаб/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
2.6	Знакомство с основными инструментами программ САПР. Создание чертежа /Пр/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
2.7	Оформление выполненных лабораторных работ на аудиторных занятиях /Ср/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 3. Методы автоматизированного проектирования машин</b>					
3.1	Структурные и функциональные модели /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
3.2	Формулировка задач моделирования и анализа /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
3.3	Формулировка задач моделирования и анализа /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1Л2.1	
3.5	Исследование методов решения частных задач проектирования и разработка алгоритмов их практического применения /Лаб/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
3.6	Создание и редактирование тел в пространстве /Пр/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	

3.7	Создание тел вращения. Работа в видовых экранах /Пр/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
3.8	Использование подсистем САПР для создания конструкторской документации /Лаб/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
3.9	Оформление выполненных лабораторных работ на аудиторных занятиях /Ср/	6	5	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 4. Обеспечение САПР</b>						
4.1	Структура и состав САПР. Базовые подсистемы САПР /Лек/	6	2	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1	
4.2	Информационное обеспечение САП Комплексные (интегрированные) САПР, их состав Режимы проектирования в САПР /Лек/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1	
4.3	Основные принципы создания САПР. Стадии создания САПР. Требования к САПР /Лек/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1	
4.4	Программное обеспечение (ПО) САПР /Лек/	6	3	УК-8.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л2.1	
4.5	Лингвистическое обеспечение САПР. Языки программирования и языки проектирования. Перспективы развития САПР /Лек/	6	3	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1	
4.6	Использование подсистем САПР для проектирования технологических операций /Лаб/	6	8	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.7	Цифровой прототип сборки /Лаб/	6	8	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.8	Визуализация цифровых прототипов /Лаб/	6	8	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.9	Знакомство и применение на практике операций "СБОРКА" при моделировании различных узлов технологических машин /Пр/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.10	Создание чертежей по 3D-модели. Подготовка чертежей к печати /Пр/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.11	Создание поверхностной модели /Пр/	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.12	Построение комплексной модели /Пр/	6	5	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
4.13	Оформление выполненных лабораторных работ на аудиторных занятиях /Ср/	6	5	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
	Контроль	6	27	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	
	КСР	6	4	УК-8.1 ОПК-2.1 ПК-1.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

Л1.1	Горбатьок С.М., Каменев А.В., Глухов Л.М.	Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Часть 2. Проектирование сборочных единиц и анимация деталей и сборки: Учебное пособие	Методические пособия ( <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7460">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7460</a> )	Москва, 2010
------	---	--	---	--------------

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Ганин Н.Б.	Проектирование в системе КОМПАС -3D V11+ DVD: учебное пособие	Электронный каталог	Москва ДМК Пресс, 2010
Л2.2	Морозова И.Г., Наумова М.Г., Веремеевич А.Н., Жариков В.М.	Детали машин: Машиностроительные материалы: Учебное пособие	Методические пособия ( <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7100">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7100</a> )	Москва, 2010

### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows
П.2	Microsoft Office
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	Компас

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
72	Автоматизированное проектирование машин	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.), экран - 1шт., ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, комплект тематических презентаций и видеоматериалов
42	Автоматизированное проектирование машин	Компьютерный класс для проведения практических занятий, занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (16 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Автоматизированное проектирование машин	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий, курсового проекта и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов. Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам (математика, информатика, теоретическая механика, сопротивление материалов, и др.). В конце каждого практического занятия проводится 10-15 минутный тестовый контроль для оценки уровня усвоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.