

Документ подписан простав в электронном виде  
Информация: Выксунский филиал  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f1717227ae5c5a9c00aabb42f2de121f088

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета  
ВФ НИТУ МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Детали машин

Закреплена за кафедрой	Общепрофессиональных дисциплин
Направление подготовки	22.03.02 Metallургия
Профиль	Metallургия черных металлов
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	экзамен 5 семестр курсовой проект 5 семестр
самостоятельная работа	72
часов на контроль	72
	36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*Ст.препод., Волкова Евгения Александровна*

Рабочая программа

**Детали 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 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия , ЭМ-19.plx Metallургия черных металлов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – формирование у студентов знаний, умений и навыков в области теоретических основ и инженерных методов расчёта и проектирования деталей и узлов машин, а так же способностей решать инженерные задачи на базе типовых элементов машин.
1.2	

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
2.1.2	Соппротивление материалов
2.1.3	Физика
2.1.4	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.5	Математика
2.1.6	Материаловедение 1 часть
2.1.7	Теоретическая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.2	Оборудование металлургических цехов
2.2.3	Проектирование металлургических цехов
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

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

<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.1-31	типовые конструкции узлов и механизмов, проблемы создания машин различных типов, приводов, систем
ПК-1.1-32	типовые и уметь выявить главные для конкретной детали критерии работоспособности
<b>ОПК-4.1: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-4.1-31	типовые кинематические и конструктивные схемы механизмов
<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-1.1-У1	проводить сравнительный анализ технико-экономических возможностей различных видов машин и механизмов
ПК-1.1-У2	выполнять проектировочные и проверочные расчеты деталей на статическую прочность, выносливость, жесткость и износостойкость
ПК-1.1-У3	выполнять проектные, проверочные и оптимизационные расчеты деталей машин с использованием ЭВМ
<b>ОПК-4.1: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-4.1-У1	проводить кинематический расчет механических приводов и рациональный выбор двигателей
ОПК-4.1-У2	рационально выбрать конструктивные материалы и термообработку деталей для выполнения заданных функций
<b>ПК-1.1: способность к анализу и синтезу</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-1.1-В1	навыками синтеза кинематических и конструктивных схем механизмов
<b>ОПК-4.1: готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-4.1-В1	методами проектирования, обеспечивающими разработку рациональных конструкций, исходя из заданных технических требований, условий работы технической системы и производственно-экономических возможностей
ОПК-4.1-В2	навыками выполнять (разрабатывать) и читать чертежи и схемы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Принципы и экономические основы конструирования деталей машин</b>					
1.1	Рациональный выбор параметров машин. Анализ действующих сил и нагрузочных схем критерий работоспособность деталей. /Лек/	5	1	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
1.2	Методика конструирования: конструирование и преемственность, определение конструктивных параметров, компонование, равнопрочность деталей, компактность, технологичность, удобство эксплуатации и обслуживания. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
1.3	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/	5	6	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1	
	<b>Раздел 2. Механические передачи</b>					
2.1	Классификация механических передач. Передачи трением: основные типы и конструктивные особенности, упругое скольжение. Силы и направления. Кинематические и силовые расчеты. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
2.2	Примеры компоновки приводных устройств металлургических машин. Расчет энерго-силовых параметров двигателей по силовым параметрам рабочих органов машин.	5	2	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
2.3	Примеры расчета кинематических параметров узловых элементов приводных устройств. Навыки работы с расчетными схемами. /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
2.4	Выполнение домашнего задания №1, расчет Главы 1 курсового проекта. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
2.5	Зубчатые передачи. Цилиндрические передачи с эвольвентным профилем, их геометрия, кинематика, методы изготовления. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
2.6	Выбор машиностроительных материалов, термической обработки в зависимости от условий работы деталей. Определение допускаемых напряжений. /Пр/	5	1	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
2.7	Расчет закрытых зубчатых передач на выносливость по контактным напряжениям. Определение геометрических размеров зубчатых колес. /Пр/	5	8	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л1.4Л2.1	
2.8	Выполнение домашнего задания №2, расчет Главы 2 курсового проекта. /Ср/	5	10	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
2.9	Червячные передачи: геометрия, кинематика, точность, к.п.д., силы в зацеплении. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
2.10	Ременные передачи. Цепные передачи, их геометрия и расчет. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	
2.11	Фрикционные передачи. Планетарные и дифференциальные механизмы. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
2.12	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1	
	<b>Раздел 3. Валы и опоры</b>					
3.1	Валы и оси. Классификация. Расчет на выносливость и статическую прочность. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	

3.2	Составление и анализ расчетных схем и конструктивных форм прямых ступенчатых валов. Расчет валов на выносливость и статическую прочность. /Пр/	5	10	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
3.3	Подшипники. Классификация. Особенности конструкций. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
3.4	Подбор подшипников качения. /Пр/	5	1	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
3.5	Выполнение домашнего задания №3, расчет Главы 3 курсового проекта. /Ср/	5	17	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
3.6	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
<b>Раздел 4. Муфты и соединения</b>						
4.1	Муфты: классификация, конструкции и расчет /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
4.2	Анализ конструкций и примеры расчетов муфт. /Пр/	5	2	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
4.3	Расчет Главы 4 курсового проекта. /Ср/	5	4	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
4.4	Соединения. Классификация. Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
4.5	Шпоночные и шлицевые соединения. Конструктивные особенности. /Лек/	5	2	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
4.6	Расчет и конструирование разъемных соединений с использованием призматических, сегментных и клиновых шпонок. /Пр/	5	4	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1	
4.7	Расчет Главы 5 курсового проекта. /Ср/	5	6	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
4.8	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
<b>Раздел 5. Типовые конструктивные решения инженерных задач</b>						
5.1	Основы конструирования. Использование системного подхода при проектировании. /Лек/	5	3	ПК-1.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э2	
5.2	Основные стадии проектирования изделия. /Пр/	5	6	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.2 Л2.1 Э2	
5.3	Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/	5	4	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
5.4	Подготовка к защите курсового проекта /Ср/	5	9	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2	
	Контроль	5	36	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	

#### 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	Гуревич Ю.Е Гуревич Ю.Е, Косов М.Г Схиртладзе А.Г.	Детали машин и основы конструирувания: учебник	Электронный каталог	Москва Академия, 2012
Л1.2	Гуревич Ю.е. Гуревич Ю.Е., Выров Б.Я, Косов М.Г., Кузнецов А.П.	Инженерные основы расчетов деталей машин: учебник	Электронный каталог	Москва КНОРУС, 2013
Л1.3	Горбатюк С.М.	Детали машин и основы конструирования: учебник	Электронный каталог	Москва МИСиС, 2014

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гулиа Н.В., Ключков В.Г., Юрков С.А.	Детали машин: учебник	Электронный каталог	СПб Лань, 2013

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	Детали машин	<a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9056">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9056</a>
Э2	Детали машин и основы конструирования	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>

**6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения**

П.1	Windows
П.2	MS Office
П.3	LMS Canvas
П.4	MS Teams

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
12	Детали машин	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, экран, рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Детали 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.