

Документ подписан простав в электронном виде  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСиС"  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f1717227ae5c5a9c00aabb42f2de1211088

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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Детали машин и основы компьютерного конструирования

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | Общепрофессиональных дисциплин                 |
| Направление подготовки  | 15.03.02 Технологические машины и оборудование |
| Профиль                 | Машины и агрегаты трубного производства        |
| Квалификация            | <b>Бакалавр</b>                                |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>                                 |
| Общая трудоемкость      | <b>5 ЗЕТ</b>                                   |
| Часов по учебному плану | 180  |
| в том числе:            | Формы контроля в семестрах:                    |
| аудиторные занятия      | экзамен 6 семестр курсовой проект 6 семестр    |
| самостоятельная работа  | 18   |
| часов на контроль       | 153  |
|                         | 9  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Неделя                                    | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Практические                              | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                                | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Контактная работа                         | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Сам. работа                               | 153     | 153 | 153   | 153 |
| Часы на контроль                          | 9       | 9   | 9     | 9   |
| Итого                                     | 180     | 180 | 180   | 180 |

Программу составил(и):

*Ст.препод., Волкова Евгения Александровна*

Рабочая программа

**Детали машин и основы компьютерного конструирования**

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-17 ЗО.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 28.06.2019 г., №10

И.О. 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.Б  |
| <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             | Теория механизмов и машин   |
| 2.1.4             | Материаловедение  |
| 2.1.5             | Теоретическая механика  |
| 2.1.6             | Физика  |
| 2.1.7             | Начертательная геометрия и инженерная графика   |
| 2.1.8             | Математика  |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Автоматизированное проектирование машин   |
| 2.2.2             | Надёжность и особенности эксплуатации металлургического оборудования трубных цехов                                    |
| 2.2.3             | Техническое обслуживание и ремонт оборудования  |
| 2.2.4             | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |

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

**ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки**

**Знать:**

ПК-1.1-31 типовые конструкции узлов и механизмов (отечественные и зарубежные), проблемы создания машин различных типов, приводов, систем

**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 типовые кинематические и конструктивные схемы механизмов

**УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни**

**Знать:**

УК-5.1-31 типовые и уметь выявить главные для конкретной детали критерии работоспособности

**ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки**

**Уметь:**

ПК-1.1-У1 проводить сравнительный анализ технико-экономических возможностей различных видов машин и механизмов, применять научно-техническую информацию

**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 проектировочные и проверочные расчеты деталей на статическую прочность, выносливость, жесткость и износостойкость

УК-8.1-У2 проводить кинематический расчет механических приводов и рациональный выбор двигателей

**УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни**

**Уметь:**

|  |
|--|
| УК-5.1-У1 рационально выбрать конструктивные материалы и термообработку деталей для выполнения заданных функций  |
| УК-5.1-У2 выполнять проектные, проверочные и оптимизационные расчеты деталей машин с использованием ЭВМ  |
| <b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-1.1-В1 навыками синтеза кинематических и конструктивных схем механизмов   |
| <b>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</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-8.1-В1 методами проектирования, обеспечивающими разработку рациональных конструкций, исходя из заданных технических требований, условий работы технической системы и производственно-экономических возможностей                                     |
| <b>УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| УК-5.1-В1 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 с использованием научно-технической информации. Анализ действующих сил и нагрузочных схем критерий работоспособность деталей. Методика конструирования: конструирование и преемственность, определение конструктивных параметров, компонование, равнопрочность деталей, компактность, технологичность, удобство эксплуатации и обслуживания. /Лек/ | 6              | 2     | УК-5.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2           |            |
| 1.2         | Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/  | 6              | 4     | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.1<br>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/  | 6              | 1     | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2           |            |
| 2.2         | Примеры расчета кинематических параметров узловых элементов приводных устройств. Навыки работы с расчетными схемами. /Пр/  | 6              | 1     | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.2                 |            |
| 2.3         | Выполнение домашнего задания №1, расчет Главы 1 курсового проекта. /Ср/  | 6              | 20    | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Э1 |            |
| 2.4         | Зубчатые передачи. Цилиндрические передачи с эвольвентным профилем, их геометрия, кинематика, методы изготовления. /Лек/   | 6              | 1     | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2           |            |
| 2.5         | Расчет основных геометрических параметров закрытых зубчатых передач. /Пр/  | 6              | 1     | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.2Л2.1<br>Л2.2                 |            |
| 2.6         | Выполнение домашнего задания №2, расчет Главы 2 курсового проекта. /Ср/  | 6              | 30    | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Э1 |            |
| 2.7         | Червячные передачи: геометрия, кинематика, точность, к.п.д., силы в зацеплении. /Лек/  | 6              | 1     | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2           |            |

|   |  |   |    |                            |                                   |  |
|---|--|---|----|----------------------------|-----------------------------------|--|
| 2.8   | Ременные передачи. Цепные передачи, их геометрия и расчет. /Лек/   | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 2.9   | Фрикционные передачи. Планетарные и дифференциальные механизмы. /Лек/  | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 2.10  | Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/  | 6 | 4  | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Э1  |  |
| <b>Раздел 3. Валы и опоры</b>   |  |   |    |                            |                                   |  |
| 3.1   | Валы и оси. Классификация. Расчет на выносливость и статическую прочность. /Лек/   | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 3.2   | Составление и анализ расчетных схем и конструктивных форм прямых ступенчатых валов. Расчет валов на выносливость и статическую прочность. /Пр/ | 6 | 1  | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.2Л2.1<br>Л2.2                  |  |
| 3.3   | Подшипники. Классификация. Особенности конструкций. /Лек/  | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 3.4   | Подбор подшипников качения. /Пр/   | 6 | 1  | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.2Л2.1<br>Л2.2                  |  |
| 3.5   | Выполнение домашнего задания №3, расчет Главы 3 курсового проекта. /Ср/  | 6 | 45 | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Э1  |  |
| 3.6   | Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/  | 6 | 4  | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1             |  |
| <b>Раздел 4. Муфты и соединения</b>   |  |   |    |                            |                                   |  |
| 4.1   | Муфты: классификация, конструкции и расчет /Лек/   | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 4.2   | Анализ конструкций и примеры расчетов муфт. /Пр/   | 6 | 1  | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.2Л2.1                          |  |
| 4.3   | Расчет Главы 4 курсового проекта. /Ср/   | 6 | 8  | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1       |  |
| 4.4   | Соединения. Классификация. Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/   | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 4.5   | Расчет и конструирование разъемных соединений с использованием призматических, сегментных и клиновых шпонок. /Пр/                              | 6 | 1  | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.2Л2.1                          |  |
| 4.6   | Расчет Главы 5 курсового проекта. /Ср/   | 6 | 10 | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Э1       |  |
| 4.7   | Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/  | 6 | 4  | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1             |  |
| <b>Раздел 5. Типовые конструктивные решения инженерных задач и основы компьютерного конструирования</b> |  |   |    |                            |                                   |  |
| 5.1   | Основы конструирования. Использование системного подхода (отечественного и зарубежного) при проектировании. /Лек/                              | 6 | 1  | УК-8.1<br>ПК-1.1           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1<br>Э2            |  |
| 5.2   | Освоение лекционного материала по конспекту, презентации, литературным источникам. /Ср/  | 6 | 4  | УК-5.1<br>УК-8.1           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1             |  |
| 5.3   | Подготовка к защите курсового проекта /Ср/   | 6 | 20 | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Э1  |  |
|   | Контроль   | 6 | 9  | УК-5.1<br>УК-8.1<br>ПК-1.1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л2.1<br>Л2.2 Э1 |  |
| <b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)</b>  |  |   |    |                            |                                   |  |

**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 конструирования: 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 | Горбатьюк С.М. Горбатьюк С.М.                                   | Детали машин и основы конструирования: учебник    | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2014    |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Библиотека          | Издательство, год  |
|------|---|---|---------------------|--------------------|
| Л2.1 | Гулиа Н.В., Клочков В.Г., Юрков С.А. Гулиа Н.В., Клочков В.Г., Юрков С.А. | Детали машин: учебник   | Электронный каталог | СПб Лань, 2013     |
| Л2.2 | Попов В.Г.  | Детали машин и основы конструирования. Сборник заданий для сам. Работы, учебное пособие | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2001 |

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

|    |   |   |
|----|---|---|
| Э1 | Детали машин и основы компьютерного конструирования | <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   |
| П.5 | AutoCAD    |
| П.6 | Компас     |

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

| Ауд. | Назначение  | Оснащение   |
|------|---|---|
| 12   | Детали машин и основы компьютерного конструирования | 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  |
| 5    | Детали машин и основы компьютерного конструирования | 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, AutoCAD, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций |

|    |   |  |
|----|---|--|
| 29 | Детали машин и основы компьютерного конструирования | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  |
| 46 | Детали машин и основы компьютерного конструирования | 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.