

**Рабочая программа**

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «31» августа 2020г.

протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Машины и агрегаты трубного производства

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 8 семестр

аудиторные занятия 60

курсовой проект 8 семестр

самостоятельная работа 75

часов на контроль 9

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2)   |     |     |     |
|---|-----------|-----|-----|-----|
|   | Неделя 12 |     |     |     |
| Вид занятий                               | уп        | рп  | уп  | рп  |
| Лекции                                    | 36        | 36  | 36  | 36  |
| Практические                              | 24        | 24  | 24  | 24  |
| Итого ауд.                                | 60        | 60  | 60  | 60  |
| Контактная работа                         | 60        | 60  | 60  | 60  |
| Сам. работа                               | 75        | 75  | 75  | 75  |
| Часы на контроль                          | 9         | 9   | 9   | 9   |
| Итого                                     | 144       | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

*к.т.н., Проф., Романенко В.П.*

Рабочая программа

**Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей**

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

| <b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b> |   |
|----------------------------------|---|
| 1.1                              | Изучить конструкции машин и агрегатов для получения холоднодеформированных труб; их паспортные данные и условия технической эксплуатации.   |
| 1.2                              | Обучить методам расчёта прочностных и специальных характеристик деталей, узлов и механизмов, способам повышения их несущей способности, надёжности и эксплуатационной стойкости.  |
| 1.3                              | Осуществлять рациональный выбор оборудования для технологических операций; самостоятельно ориентироваться в конструкциях оборудования для получения холоднодеформированных труб по чертежам или в натуре; проводить паспортизацию оборудования; оценивать его технический уровень; разработать техническую документацию по эксплуатации оборудования. |
| 1.4                              | Производить расчёты (в том числе с применением ЭВМ) основных узлов и механизмов на прочность, жесткость и долговечность; определять условия их эксплуатации.  |
| 1.5                              | Анализировать работу основного и вспомогательного оборудования.   |

| <b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |   |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП:                                     | Б1.В.ДВ.05  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1   | Техническое обслуживание и ремонт оборудования  |
| 2.1.2   | Машины и агрегаты для производства бесшовных и горячекатаных сплошных и полых изделий                                 |
| 2.1.3   | Машины и агрегаты для производства сварных труб и профилей  |
| 2.1.4   | Теория и технология производства стальных труб  |
| 2.1.5   | Защита интеллектуальной собственности   |
| 2.1.6   | Теория механизмов и машин   |
| 2.1.7   | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений   |
| 2.1.8   | Производственная практика   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1   | Научно-исследовательская работа   |
| 2.2.2   | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР  |
| 2.2.3   | Преддипломная практика  |

| <b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>  |  |
|---|--|
| <b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b> |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-3.6-31 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей   |  |
| ПК-3.6-32 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб                            |  |
| ПК-3.6-33 основные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб  |  |
| <b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>                                     |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| ПК-3.1-33 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб  |  |
| ПК-3.1-32 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей   |  |
| ПК-3.1-31 технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления  |  |
| <b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>   |  |

|   |
|---|
| <b>Знать:</b>   |
| ПК-1.1-31 научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей  |
| ПК-1.1-32 научно-техническую информацию, отечественный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей   |
| ПК-1.1-33 научно-техническую информацию, отечественный опыт конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб  |
| <b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-3.1-У3 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб   |
| <b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>         |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-3.6-У2 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб                           |
| ПК-3.6-У3 выбирать основные материалы, способы реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб   |
| ПК-3.6-У1 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей  |
| <b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-3.1-У2 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления   |
| <b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-1.1-У3 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб   |
| ПК-1.1-У1 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей  |
| ПК-1.1-У2 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей  |
| <b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| ПК-3.1-У1 обеспечивать технологичность машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальность их изготовления, контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий                  |
| <b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>         |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-3.6-В1 методикой выбора основных и вспомогательных материалов, реализации технологических процессов, применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб и профилей |
| ПК-3.6-В2 методикой выбора основных и вспомогательных материалов, реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб                          |
| ПК-3.6-В3 методикой выбора основных материалов, реализации технологических процессов, применения методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении холоднодеформированных труб  |
| <b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-3.1-В3 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб   |
| ПК-3.1-В2 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальности их изготовления   |

| ПК-3.1-В1 способами и методами обеспечения технологичности машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей, оптимальности их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий |  |                |       |                      |                           |            |
|--|--|----------------|-------|----------------------|---------------------------|------------|
| <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 методами изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей  |  |                |       |                      |                           |            |
| ПК-1.1-В2 методами изучения научно-технической информации, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб и профилей  |  |                |       |                      |                           |            |
| ПК-1.1-В3 методами изучения научно-технической информации, отечественного опыта конструкций машин и агрегатов производства холоднодеформированных труб   |  |                |       |                      |                           |            |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>   |  |                |       |                      |                           |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции          | Литература и эл. ресурсы  | Примечание |
| <b>Раздел 1. Машины и агрегаты для ХПТ</b>   |  |                |       |                      |                           |            |
| 1.1  | Классификация станов холодной периодической прокатки и воло-чильных станов, их назначение. Перспективы развития технологии и оборудования холодной прокатки труб и профилей. /Лек/ | 8              | 2     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.2  | Основное оборудование станов холодной периодической прокатки. /Лек/  | 8              | 2     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.3  | Кинематические схемы механизмов, узлов валковых станов ХПТ, ХПТС. Особенности технологии прокатки. /Лек/   | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.4  | Конструкция рабочей клетки станов ХПТ, ХПТС, механизма подачи и поворота заготовки в станах. /Лек/   | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.5  | Рабочий инструмент станов. Валковые узлы. Особенности их конструкции и эксплуатации. /Лек/   | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.6  | Компоновка оборудования и технологические схемы производства труб и профилей. /Лек/  | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 1.7  | Изучение по чертежам конструкций рабочих клеток станов ХПТ и инструмента, механизма подачи и поворота. /Пр/  | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |            |
| 1.8  | Методика расчёта рабочей клетки станов ХПТ на прочность и жёсткость. /Пр/  | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |            |
| 1.9  | Методика расчёта валкового узла станов ХПТ и калибровки рабочего инструмента. /Пр/   | 8              | 4     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 |            |
| 1.10   | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/  | 8              | 31    | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1     |            |
| <b>Раздел 2. Машины и агрегаты для ХПТР</b>  |  |                |       |                      |                           |            |
| 2.1  | Классификация и кинематические схемы станов ХПТР. Оборудование станов ХПТР. /Лек/  | 8              | 2     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |
| 2.2  | Порядок работы станов ХПТР и технологические схемы прокатки легированных сталей. /Лек/   | 8              | 2     | ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2        |            |

|  |   |   |    |                          |                                 |  |
|--|---|---|----|--------------------------|---------------------------------|--|
| 2.3  | Кинематическая схема и конструкция роликовых станов для про-катки особотонкостенных труб. Конструкция узлов и механизмов станов. /Лек/                        | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2           |  |
| 2.4  | Конструкция рабочего инструмента. Механизм подачи и поворота. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2           |  |
| 2.5  | Изучение по чертежам конструкций роликовых станов и основных механизмов и узлов. /Пр/   | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 |  |
| 2.6  | Изучение по чертежам рабочего инструмента роликовых станов и методика его расчёта. /Пр/   | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 |  |
| 2.7  | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/   | 8 | 28 | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1     |  |
| <b>Раздел 3. Машины и агрегаты для волочения</b> |   |   |    |                          |                                 |  |
| 3.1  | Назначение, классификация и основные характеристики волочильных станов. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2           |  |
| 3.2  | Оборудование волочильных станов и основные характеристики волочильных станов цепного и барабанного типов. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |
| 3.3  | Рабочий инструмент волочильных станов. Материал и условия эксплуатации. /Лек/   | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |
| 3.4  | Очаги деформации и основные технологические схемы волочения труб. Комбинированные компоновки оборудования для производства холоднодеформированных труб. /Лек/ | 8 | 2  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |
| 3.5  | Основные технические характеристики волочильных станов и расчёт усилия волочения. /Пр/  | 8 | 4  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |
| 3.6  | Работа с литературой и конспектом лекций. Выполнение домашних заданий. /Ср/   | 8 | 16 | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |
|  | Часы на контроль. Зачёт с оценкой   | 8 | 9  | ПК-1.1 ПК- 3.1<br>ПК-3.6 | Л1.1 Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2     |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы,                       | Заглавие  | Библиотека          | Издательство, год                           |
|------|-------------------------------|---|---------------------|---|
| Л1.1 | Коликов А.П.,<br>Райков Ю..Н. | Производство холоднодеформированных труб: учебное пособие | Электронный каталог | Москва ОАО "Институт Цветметобработка, 2013 |

|      |   |                                  |  |                               |
|------|---|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Л1.2 | Б.А.Романцев,<br>А.В.Гон чарук,<br>Н.М. Вавилкин,<br>С.В. Самусев | Трубное производство:<br>учебник | Электронный каталог<br><a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=8634">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=8634</a> | Москва Изд.Дом МИСиС,<br>2011 |
|------|---|----------------------------------|--|-------------------------------|

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,  | Заглавие  | Библиотека   | Издательство, год                   |
|------|--|---|--|-------------------------------------|
| Л2.1 | Шевакин Ю.Ф.,<br>Коликов А.П.,<br>Райков Ю.Н.                  | Производство труб:<br>учебное пособие                                     | Электронный каталог  | Москва Интернет<br>Инжиниринг, 2005 |
| Л2.2 | Осадчий В.Я.,<br>Вавилин А.С.,<br>Зимовец В.Г.,<br>Коликов А.П | Технология и<br>оборудование трубного<br>производства: учебное<br>пособие | Электронный каталог<br><a href="https://booksee.org/book/485838">https://booksee.org/book/485838</a> | Москва Интернет<br>Инжиниринг, 2007 |

#### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы,                      | Заглавие   | Библиотека           | Издательство, год |
|------|------------------------------|--|----------------------|-------------------|
| Л3.1 | Коликов А.П.,<br>Гуреев В.В. | Машины и агрегаты<br>трубного производства.<br>Раздел:<br>Холоднодеформированные<br>трубы: Учебное пособие | Методические пособия | Выкса, 2006       |

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

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | А.П. Коликов Машины и агрегаты трубного производства. Раздел:<br>Холоднодеформированные трубы Выпуск 1 -<br>Конструкция и расчёт оборудования станов<br>ХПТ и ХПТР - учебное пособие | <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9044">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9044</a> |
| Э2 | А.П. Коликов Машины и агрегаты трубного производства. Раздел:<br>Холоднодеформированные трубы Выпуск 2 -<br>Оборудование волоочильных стьанов - учебное                              | <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9047">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=9047</a> |

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| П.1 | - MS Office              |
| П.2 | - LMS Canvas             |
| П.3 | - MS Teams               |
| П.4 | - Windows 7 Professional |
| П.5 | антивирусное ПО Dr.Web   |
| П.6 | Visual Studio            |

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

|     |   |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>   |
| И.2 | Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>   |
| И.3 | Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение  | Оснащение   |
|------|---|---|
| 2    | Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей | Аудитория № 2 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций:<br>доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.)<br>ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 46 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду:<br>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.)<br>ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |
|----|--|---|

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Посещать все виды занятий.  
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas и MS Teams.  
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).  
4. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов, находящимся в открытом доступе в сети Интернет.  
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.

Дополнительная литература (с литературой можно работать на кафедре в часы консультации и СР)

Методические указания к выполнению курсового проекта приведены в методическом пособии - №58 Машины и агрегаты для производства сплошных и полых изделий. Курсовое проектирование. Часть 2: методические рекомендации\_Быкса 2012г  
[http://elibrary.misis.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9049](http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=9049) (НТБ МИСиС)