

Выксунский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович

Должность: Директор Выксунского филиала НИТУ "МИСиС"

Рабочая программа утверждена решением Ученого совета

Дата подписания: 31.01.2024 16:17:21

Уникальный программный ключ:

618b063772373c00adba42f2def217068

от 25 мая 2023г. протокол № 7-23

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Начертательная геометрия и инженерная графика

Закреплена за кафедрой

Естественно-научных дисциплин

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Металлургия черных металлов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216 Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет Изчет с оценкой 2

аудиторные занятия

72

самостоятельная работа

136

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | 2 (1.2) | | Итого | |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
| | 19 | 19 | 19 | 19 | | |
| Неделя | 19 | 19 | 19 | 19 | 38 | 38 |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 40 | 40 | 40 | 40 | 80 | 80 |
| Сам. работа | 68 | 68 | 68 | 68 | 136 | 136 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 | 216 | 216 |

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Мокрецова Л.О.

Рабочая программа

Начертательная геометрия и инженерная графика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ЭМ-23.plx , утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Естественно-научных дисциплин

Протокол от 25.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Мокрецова Л.О. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | - развитие образного, пространственного мышления, способностей к анализу и синтезу геометрических форм |
| 1.2 | - овладение методами построения плоских проекционных моделей трехмерного пространства и методами геометрического моделирования, алгоритмами преобразования проекционных моделей и алгоритмами решения позиционных и метрических задач |
| 1.3 | - выработка умений выражать свойства пространственных объектов и отношений между ними средствами геометрической модели, разработки конструкторской документации с использованием компьютерных технологий |
| 1.4 | - изучение основных принципов и методов геометрического моделирования и методологии разработки графических приложений |
| 1.5 | - формирование навыков использования универсальных графических систем для разработки и редактирования чертежей с использованием трехмерного компьютерного моделирования, автоматизации проектирования применительно к разработке и выполнению конструкторской документации |
| 1.6 | - формирование и развитие пространственного геометрического мышления, необходимого для конструкторской и технологической деятельности |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Компьютерная графика |
| 2.2.2 | Механика |
| 2.2.3 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.2.4 | Детали машин |
| 2.2.5 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.6 | Оборудование металлургических цехов |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|--|
| ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений |
| ОПК-2.3: Применяет современные методы проектирования при разработке технических объектов для решения задач профессиональной деятельности |
| Знать: |
| ОПК-2.3-31 общие методы построения и чтения чертежа |
| ОПК-2.3-32 методы геометрического моделирования технических объектов |
| ОПК-2.3-33 методы проекционного черчения |
| Уметь: |
| ОПК-2.3-У1 принимать обоснованные технические решения, используя одну из графических и систем автоматизированного проектирования |
| ОПК-2.3-У2 выполнять эскизы и чертежи деталей по чертежам общего вида |
| Владеть: |
| ОПК-2.3-В1 способами выполнения и оформления чертежей и других конструкторских документов |
| УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом |
| Знать: |
| УК-3.2-31 способы представления и обработки информации об объектах, процессах, явлениях |
| УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом |
| УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом |
| Уметь: |
| УК-3.2-У1 решать инженерно - геометрические задачи |

| |
|--|
| Владеть: |
| УК-3.2-В1 навыками работы с технологическими схемами, машиностроительными чертежами и другим графическим материалом, представленным в производственной документации |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли |
| ОПК-7.3: Применяет основные стандарты оформления конструкторской документации |
| Знать: |
| ОПК-7.3-31 элементы инженерной компьютерной графики при построении компьютерных моделей |
| Уметь: |
| ОПК-7.3-У1 работать со справочной и технической литературой общепромышленной направленности |
| Владеть: |
| ОПК-7.3-В1 навыками представления технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------|------------------------------------|------------|
| | Раздел 1. Предмет и метод начертательной геометрии | | | | | |
| 1.1 | Метод проецирования /Лек/ | 1 | 6 | УК-3.2 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Инвариантные свойства параллельного проецирования /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 1 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 2. Задание геометрических объектов на чертеже | | | | | |
| 2.1 | Ортогональный чертеж точки /Лек/ | 1 | 4 | УК-3.2 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Ортогональные чертежи прямой. Ортогональные чертежи плоскости /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Принадлежность точки и линии плоскости /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.4 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 1 | 10 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 3. Позиционные задачи | | | | | |
| 3.1 | Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение плоскостей /Лек/ | 1 | 4 | УК-3.2 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.2 | Параллельность геометрических объектов. Перпендикулярность геометрических объектов. Чертежи многогранников /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 1 | 10 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2/Л2.1/Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|------------------------------|----------------------------------|--|
| | Раздел 4. Способы преобразования чертежа. Метрические задачи | | | | | |
| 4.1 | Способ замены плоскостей проекций /Лек/ | 1 | 4 | УК-3.2 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.2 | Способ плоскопараллельного перемещения и вращения /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 1 | 10 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 5. Кривые линии. Поверхности | | | | | |
| 5.1 | Плоские кривые линии. Кривые второго порядка. Пространственные кривые линии. Винтовые линии /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.2 | Классификация поверхностей. Способы задания поверхностей. Поверхности вращения. Сечение поверхностей плоскостью. Пересечение прямой линии с поверхностью /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 1 | 15 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 6. Пересечение поверхностей | | | | | |
| 6.1 | Обобщенные позиционные задачи. Способ вспомогательных секущих плоскостей /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 6.2 | Способ вспомогательных секущих концентрических сфер. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка /Пр/ | 1 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 6.3 | Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/ | 1 | 15 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 7. Развертки | | | | | |
| 7.1 | Развертки. Приближенные развертки развертывающихся поверхностей /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 7.2 | Условные развертки неразвертывающихся поверхностей вращения /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 7.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 8. Государственные стандарты | | | | | |
| 8.1 | Назначение стандартизации /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.2 | Государственная система стандартов ЕСКД /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|------|---|---|---|------------------------------|----------------------------------|--|
| | Раздел 9. Общие правила оформления конструкторской документации | | | | | |
| 9.1 | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 9.2 | Стадии разработки конструкторской документации. Общие правила оформления чертежей /Пр/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 9.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 10. Изображение изделий на чертежах | | | | | |
| 10.1 | Изображение изделий на чертежах /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 10.2 | ГОСТ 2.305-2008 «Изображения-виды, разрезы, сечения» /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 10.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 11. Изделия с винтовыми | | | | | |
| 11.1 | Основные параметры резьбы. Классификация резьб /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 11.2 | Условное изображение резьбы. Изображение и обозначение стандартных резьбовых изделий /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 11.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 12. Рабочие чертежи деталей | | | | | |
| 12.1 | Рабочие чертежи деталей /Лек/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 12.2 | Основные требования к рабочим чертежам /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 12.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 13. Виды соединений | | | | | |
| 13.1 | Разъемные соединения /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 13.2 | Неразъемные соединения /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 13.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 8 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 14. Сборочные чертежи изделий. Детализация чертежей общего вида | | | | | |
| 14.1 | Сборочные чертежи. Спецификация. Упрощения на сборочном чертеже /Лек/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 14.2 | Чертежи общего вида изделий. Последовательность этапов детализации /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|----------------------------------|
| 14.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 16 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 |
| 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 | Соломонов К.Н, Бусыгина Е.Б, Чиченёва О.Н. | Начертательная геометрия: учебник для вузов | Электронный каталог | Москва МИСиС, 2003 | |
| Л1.2 | Фролов С.А. | Начертательная геометрия : учебник | Электронный каталог | Москва Инфра-М, 2008 | |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год | |
| Л2.1 | Л.Г. Нартова, В.И. Якунин | Начертательная геометрия: учебник | Электронный каталог | Москва Издательский центр "Академия", 2011 | |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год | |
| Л3.1 | Е.И. Белякова, П.В. Зеленый | Начертательная геометрия. Практикум: учебное пособие | Электронный каталог | Минск, Мосева Новое знание, Инфра-М, 2012 | |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | | |
| Э1 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru | | https://elibrary.ru | | |
| Э2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru | | http://lib.misis.ru | | |
| Э3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru | | http://biblioclub.ru | | |
| 6.3 Перечень программного обеспечения | | | | | |
| П.1 | Компас-3D | | | | |
| П.2 | Microsoft Office | | | | |
| П.3 | Microsoft Teams | | | | |
| П.4 | Canvas | | | | |
| 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных | | | | | |
| И.1 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru | | | | |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru | | | | |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru | | | | |
| И.4 | Российская платформа открытого образования http://openedu.ru | | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | | | | | |
| Ауд. | Назначение | Оснащение | | | |
| 12 | Начертательная геометрия и инженерная графика | компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету | | | |
| 5 | Начертательная геометрия и инженерная графика | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету | | | |
| 6 | Начертательная геометрия и инженерная графика | Компьютеры, доступ к интернету | | | |
| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ | | | | | |
| Объем знаний, которые необходимо усвоить при изучении учебной дисциплины, определяется федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС), который определяет государственные требования к минимуму содержания знаний и уровню подготовки выпускника по дисциплине. Образовательные результаты освоения дисциплины, соответствующие определенным компетенциям согласно ФГОС, приведены в начале настоящей программы. Содержание тем учебной дисциплины и тем практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, | | | | | |

которые студент должен демонстрировать после изучения дисциплины. Итогвым контролем по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится аудиторно по индивидуальным билетам. Для успешной подготовки к итоговому контролю предлагается выполнить следующие мероприятия: систематически прорабатывать лекционный материал при подготовке к практическим занятиям; выполнить домашние задания по всем темам дисциплины (выполнение домашних заданий предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить домашние задания по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования