

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 Учёного совета

Дата подписания: 02.02.2024 14:50:20

Уникальный программный ключ:

618b063773370a9c00adba42f2def217068

от 25 мая 2023г.

протокол № 7-23

Рабочая программа дисциплины (модуля) Инженерная и компьютерная графика

Закреплена за кафедрой

Естественно-научных дисциплин

Направление подготовки

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108 Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

54

самостоятельная работа

23

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|----------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 19 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 58 | 58 | 58 | 58 |
| Сам. работа | 23 | 23 | 23 | 23 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Мокрецова Л.О.

Рабочая программа

Инженерная и компьютерная 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-23.plx Материаловедение и технологии новых материалов, 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 | формирование компетенций в соответствии с учебным планом и получение знаний и навыков выполнения и чтения изображений объектов на основе методов прямоугольного проецирования, сопровождающаяся работой с системой двумерного и трехмерного проектирования «Компас-3D» |
| 1.2 | развитие пространственного представления, творческого мышления и воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм геометрических объектов, практически реализуемое в виде создания чертежей и конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД |
| 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 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Основы компьютерной металлографии |
| 2.2.3 | Оборудование и автоматизация процессов тепловой обработки материалов |
| 2.2.4 | Оборудование машин и агрегатов пластической деформации формовки |
| 2.2.5 | Учебная практика |
| 2.2.6 | Производственная практика |
| 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 основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения | |
| ОПК-2.3-32 последовательность разработки выполнения и оформления чертежей в САПР «Компас-3D» | |
| ОПК-2.3-33 способы решения стандартных профессиональных задач средствами инженерной графики | |
| 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 преимущества графического способа передачи информации | |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | |
| ОПК-7.3: Применяет основные стандарты оформления конструкторской документации | |
| Знать: | |
| ОПК-7.3-31 основные требования ЕСКД (Единой системы конструкторской документации) к выполнению и оформлению чертежей и конструкторской документации | |
| 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 | |
| Уметь: | |
| ОПК-2.3-У3 выбирать способы построения двумерных и трехмерных изображений в соответствии с конкретно решаемыми задачами | |

| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-------|-------------|--------------------------|------------|
| ОПК-7.3: Применяет основные стандарты оформления конструкторской документации | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-7.3-У1 применять действующие стандарты по оформлению технической документации | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-2.3-У2 выбирать рациональные способы решения профессиональных задач, разрабатывая чертежи и другие графические документы в ручном и компьютерном варианте | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| УК-3.2-У1 использовать при решении поставленных задач логическое творческое, системное мышление | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Уметь: | | | | | | |
| ОПК-2.3-У1 выполнять и читать технические чертежи деталей и элементов конструкций | | | | | | |
| ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | | | | | | |
| ОПК-7.3: Применяет основные стандарты оформления конструкторской документации | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-7.3-В1 навыками оформления графической информации в соответствии с требованиями ЕСКД | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| ОПК-2.3-В1 прикладными графическими программами для разработки и оформления чертежей и технической документации | | | | | | |
| 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 | | | | | | |
| Владеть: | | | | | | |
| УК-3.2-В1 способами хранения и передачи информации | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| | Раздел 1. Основы образования чертежа | | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------|----------------------------------|--|
| 1.1 | Содержание ЕСКД Методы проецирования Комплексный чертёж Способы построения недостающей проекции точки Проецирование прямых линий общего и частного положения Конкурирующие точки Взаимное расположение прямых линий //Лек/ | 2 | 4 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Инструменты, команды, операции, форматы, заполнение основной надписи, сохранение документов Построение 2D чертежа в САПР "КОМПАС-3D" /Пр/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 2. Плоскости. Позиционные и метрические задачи | | | | | | |
| 2.1 | Плоскости общего и частного положения Принадлежность точки и линии плоскости Главные линии плоскости Взаимное расположение прямой и плоскости Взаимное расположение плоскостей Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка и углов его наклона к плоскостям проекций Метод преобразования чертежа. Определение натуральной величины плоскости и углов ее наклона к плоскостям проекций //Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Построение 3D модели фигуры по указанным размерам в Компас 3D /Пр/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-2.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 3. Поверхности. Принадлежность точки и линии поверхности. Определение натуральной величины сечения | | | | | | |
| 3.1 | Классификация поверхностей Способы задания гранных поверхностей. Принадлежность точки и линии гранной поверхности. Наклонные поверхности Определение натуральной величины сечения призмы, пирамиды Способы задания поверхностей вращения. Принадлежность точки и линии поверхности вращения. Наклонные поверхности Определение натуральной величины сечения цилиндра, конуса, сферы, тора Определение натуральной величины фигуры сечения модели //Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.2 | 3D моделирование, инструменты, команды. Построение 3D модели фигуры по указанным размерам. Перевод 3D модели в 2D чертёж на формат А3. Построение трех изображений фигуры, плоского сечения. Простановка размерных линий /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------------------|----------------------------------|--|
| Раздел 4. Линии пересечения поверхностей | | | | | | |
| 4.1 | Способ построения линии пересечения поверхностей, одна из которых является проецирующей Способ вспомогательных секущих плоскостей Способ сфер /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.2 | Создание 3D модели двух пересекающихся поверхностей. Перевод 3D модели в 2D чертеж на формат А3 в САПР "Компас 3D" /Пр/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 2 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 5. Наглядные изображения. Область их применения, правила их построения | | | | | | |
| 5.1 | Понятие видов и их расположение на плоскости чертежа. Дополнительные и местные виды Разрезы простые и сложные Определение натуральной величины фигуры сечения модели с отверстиями Аксонметрические проекции /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.2 | Построение 3D модели фигуры Перевод 3D модели в чертеж на формат А3. Компоновка трех видов на формате. Выбор масштаба. Построение простого и сложного ступенчатого разрезом. Построение натуральной величины наклонного сечения. Простановка размерных линий. Аксонметрическая проекция тела с вырезом одной четверти Заполнение основной надписи на чертежах /Пр/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 3 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 6. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы, их изображение | | | | | | |
| 6.1 | Разъемные соединения. Резьбы, их изображение, обозначение. Соединение деталей при помощи стандартных деталей. Неразъемные соединения, их изображение и обозначение /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 6.2 | Виды неразъемных соединений, чертежи неразъемных соединений, обозначение по стандарту /Пр/ | 2 | 6 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 6.3 | Самостоятельное изучение материала /Ср/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 7. Эскизирование деталей с натуры | | | | | | |
| 7.1 | Выполнение с натуры эскизов. Порядок выполнения эскиза детали, требования к эскизам деталей. Выбор главного вида, разрезы, размеры /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 7.2 | Моделирование по эскизам в Компас 3D. Получение плоского чертежа по модели в Компас 3D /Пр/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------|----------------------------------|--|
| 7.3 | Подготовка к практическому занятию /Ср/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| Раздел 8. Изображение сборочных единиц; детализирование сборочного чертежа | | | | | | |
| 8.1 | Условности и упрощения при выполнении сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций и размеров сборочного чертежа. Последовательность вычерчивания сборочного чертежа. Правила оформления спецификации /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.2 | Детализирование сборочного чертежа /Пр/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.3 | Самостоятельное изучение материала и подготовка к экзамену /Ср/ | 2 | 4 | УК-3.2 ОПК-2.3 ОПК-7.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | |
| 8.4 | Экзамен /Экзамен/ | 2 | 27 | 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 |
|------|----------------------------------|----------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
| Л1.1 | Кучерьев В.В., Мокрецова Л.О. | Инженерная графика: Учебное пособие | Методические пособия | Москва, 1993 |
| Л1.2 | Чекмарев А.Р. Чекмарёв А.А | Инженерная графика: учебник | Электронный каталог | Москва Высшая школа, 1988 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Л2.1 | Дегтярев В.М., Затыльникова В.П. | Инженерная и компьютерная графика: учебник | Электронный каталог | Москва Академия, 2012 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Библиотека | Издательство, год |
|------|---------------------|------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Л3.1 | Летин А.С. | Компьютерная графика: учебное пособие | Электронный каталог | Москва ФОРУМ, 2007 |

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 |
|------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Инженерная и компьютерная графика | Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест с компьютерами, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету |
| 11 | Инженерная и компьютерная графика | 30 посадочных мест, лингафонное оборудование, 15 компьютеров для студентов, 1 компьютер для преподавателя (все с выходом в Интернет), наушники, микрофоны, комплект аудио-, видео материалов, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету |
| 6 | Инженерная и компьютерная 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 лабораторных практикумов и практических занятий приведены в программе. Этим определяются минимальные знания, которые студент должен продемонстрировать после изучения дисциплины. Итоговым 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 и лабораторным занятиям; выполнить лабораторные работы по всем темам дисциплины (выполнение лабораторных работ предусматривает заполнение отчетов, которые составляются в электронном виде); защитить лабораторные работы по всем темам дисциплины. Защита проводится в виде собеседования