

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключовый Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 18.04.2024 15:48:18
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель экспертной комиссии

_____ О.Н. Маликова

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Начертательная геометрия и компьютерная графика
направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»

И.о. заведующего кафедрой
«Начертательная геометрия и графика»

_____ Л.В. Белова

Рабочую программу разработали:

Доцент кафедры НГиГ Маликова О. Н.

Старший преподаватель кафедры НГиГ Гульбинас А. С.

Старший преподаватель кафедры НГиГ Шушарина И. В.

Старший преподаватель кафедры НГиГ Романова А. А.

И. о. заведующего кафедрой НГиГ Белова Л. В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» - подготовка выпускников, способных использовать теоретические положения дисциплины, современные информационные технологии, прикладные программные средства для решения задач профессиональной деятельности, владеющих современными способами геометрического моделирования при разработке рабочей проектной и технической документации.

Задачи дисциплины:

- принятие решений в сложных производственных ситуациях;
- способность оптимизировать и автоматизировать процессы проектирования объектов;
- владеть современными компьютерными технологиями в проектировании и конструировании технических объектов;
- владеть методами геометрического моделирования деталей и сборочных единиц.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и компьютерная графика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных понятий простейших геометрических объектов (точка, прямая, плоскость), геометрических тел и их поверхностей;
- свойств геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- аксиом и их следствиях;
- основ работы на современных персональных компьютерах.

умения:

- выполнять простейшие геометрические построения с использованием чертежных и измерительных инструментов;
- представлять форму геометрических объектов.

владения:

- первичными навыками и основными методами решения геометрических и математических задач;
- навыками построения точки по координатам в декартовой системе координат и построения геометрических тел.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьного курса дисциплин («Информатика», «Геометрия») и служит основой для освоения дисциплин, согласно основной образовательной программы направления.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | Знать (З1): - методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках. Уметь (У1): - применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи; - пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных. Владеть (В1): - методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации |
| | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать (З2): - основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. Уметь (У2): - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. Владеть (В2): - навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать (З3): - механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач. Уметь (У3): - определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь. Владеть (В3): - навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач |
| | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать (З4): - основы представления технической информации в графическом виде. Уметь (У4): |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| | | - выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС Владеть (В4): - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий |
| ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств | Знать (З5): - способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий. Уметь (У5): - использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве. Владеть (В5): - навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий |
| ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | ОПК-2.5. Выполняет моделирование при решении профессиональных задач | Знать (З6): - основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства. Уметь (У6): - использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи. Владеть (В6): - способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | I/1 | 18 | - | 34 | 56 | - | зачет |
| очная | I/2 | 18 | - | 34 | 20 | 36 | экзамен |
| заочная | I/1 | 4 | - | 6 | 94 | 4 | зачет |
| заочная | I/2 | 6 | - | 8 | 85 | 9 | экзамен |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

I семестр

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | I | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов, в том числе с использованием средств компьютерной графики | 10 | - | 14 | 25 | 49 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Точка, линия»; РГР «Способы преобразования чертежа»</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Упражнения для подготовки к выполнению лабораторных работ»; ЛР «Создание шаблона чертежа, основная надпись»; ЛР «Геометрические построения в САД-системах»</p> <p>Проверочные работы по темам: «Точка. Линия. Плоскость»; «Способы преобразования чертежа»</p> |
| 2 | II | Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства, в том числе с использованием средств компьютерной графики | 8 | - | 20 | 25 | 53 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Моделирование поверхностей»; РГР «Пересечение поверхностей частного и общего положений»; РГР «Развертывание поверхностей»; РГР «Проекция с числовыми отметками»</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Моделирование и позиционирование геометрических объектов в САД-системах»; ЛР «Пересечение поверхностей»</p> <p>Проверочные работы по темам: «Моделирование поверхностей»; «Пересечение</p> |

| | | | | | | | | | |
|---------------|--|-------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|--|-------------------------|
| | | | | | | | | | поверхностей» |
| 3 | | Зачет | - | - | - | 6 | 6 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Вопросы к зачету / тест |
| Итого: | | | 18 | - | 34 | 56 | 108 | | |

II семестр

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | III | Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств компьютерной графики | 6 | - | 8 | 7 | 21 | 1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Изображения на чертежах. Виды»; РГР «Изображения на чертежах. Простые разрезы»; РГР «Аксонометрия»</p> <p>Проверочная работа по теме: «Сложные разрезы»</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «2D моделирование в САД-системах»</p> |
| 2 | IV | Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа. | 4 | - | 10 | 2 | 16 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «3D моделирование»; ЛР «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали»; ЛР «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали»; ЛР «3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа «Вал»; ЛР «Формирование чертежа «Штуцер» по 3D модели детали»</p> <p>Проверочная работа по теме: «Резьбовое соединение»</p> |
| 3 | V | Электронная модель изделия. Электронная модель | 2 | - | 6 | 4 | 12 | УК-1.1, УК-1.2, УК- | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР</p> |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------|---|-----------|----------|-----------|-----------|------------|--|--|
| | | сборочной единицы. | | | | | | 2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | «Детализование»; Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Формирование 3D – сборки изделия» |
| 4 | VI | Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование | 6 | - | 10 | 7 | 23 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Разработка и подготовка графической части рабочей документации» |
| 5 | Экзамен | | | | | 36 | 36 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Вопросы к экзамену / тесту |
| Итого: | | | 18 | - | 34 | 56 | 108 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

I семестр

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--------------------------------|--|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | I | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов, в том числе с использованием средств компьютерной графики | 2 | - | 3 | 47 | 52 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2 | Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Точка, линия»; РГР «Способы преобразования чертежа» Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Упражнения для подготовки к выполнению лабораторных работ»; ЛР «Создание шаблона чертежа, основная надпись»; ЛР «Геометрические построения в САД-системах» Проверочные работы по темам: «Точка. Линия. Плоскость»; «Способы преобразования чертежа» |

| | | | | | | | | | |
|---------------|----|---|----------|----------|----------|-----------|------------|--|--|
| 2 | II | Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства, в том числе с использованием средств компьютерной графики | 2 | - | 3 | 47 | 52 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Моделирование поверхностей»; РГР «Пересечение поверхностей частного и общего положений»; РГР «Развертывание поверхностей»; РГР «Проекция с числовыми отметками»</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Моделирование и позиционирование геометрических объектов в САД-системах»; ЛР «Пересечение поверхностей»</p> <p>Проверочные работы по темам: «Моделирование поверхностей»; «Пересечение поверхностей»</p> |
| 3 | | Зачет | - | - | - | 4 | 4 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Вопросы к зачету / тест |
| Итого: | | | 4 | - | 6 | 98 | 108 | | |

II семестр

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | III | Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств компьютерной графики | 2 | - | 3 | 27 | 32 | 1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | <p>Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Изображения на чертежах. Виды»; РГР «Изображения на чертежах. Простые разрезы»; РГР «Аксонометрия»</p> <p>Проверочная работа по теме: «Сложные разрезы»</p> <p>Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР:</p> |

| | | | | | | | | | |
|---------------|---------|---|----------|----------|----------|-----------|------------|--|--|
| | | | | | | | | | ЛР «2D моделирование в САД-системах» |
| 2 | IV | Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа. | 1 | - | 2 | 27 | 30 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «3D моделирование»; ЛР «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали»; ЛР «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали»; ЛР «3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа «Вал»; ЛР «Формирование чертежа «Штуцер» по 3D модели детали» Проверочная работа по теме: «Резьбовое соединение» |
| 3 | V | Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы. | 1 | - | 1 | 27 | 29 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Расчетно-графические работы (РГР): РГР «Детализация»; Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Формирование 3D – сборки изделия» |
| 4 | VI | Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование | 2 | - | 2 | 4 | 8 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Лабораторные работы (ЛР) с применением САПР: ЛР «Разработка и подготовка графической части рабочей документации» |
| 5 | Экзамен | | | | | 9 | 9 | УК-1.1, УК-1.2, УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, ОПК-2.5 | Вопросы к экзамену / тесту |
| Итого: | | | 6 | - | 8 | 94 | 108 | | |

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов, в том числе с использованием средств компьютерной графики».

Раздел 2. «Поверхностное моделирование. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства, в том числе с использованием средств компьютерной графики».

Раздел 3. «Проекционное черчение. Базовые принципы построения проекционного чертежа и его оформление с использованием технических и программных средств компьютерной графики».

Раздел 4. «Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа»

Раздел 5. «Электронная модель изделия. Электронная модель сборочной единицы».

Раздел 6. «Разработка проектной технической документации по чертежам общего вида. Электронное документирование».

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

I семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|----------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | I | 10 | 2 | - | Геометрическое моделирование точки, линии, плоскости в пространстве и на плоскости с использованием средств компьютерного геометрического моделирования. |
| 2 | II | 8 | 2 | - | Геометрическое моделирование поверхностей. Отображение поверхностей и их взаимодействие. Способы решения позиционных геометрических задач с использованием средств компьютерного геометрического моделирования. |
| Итого: | | 18 | 4 | - | |

Таблица 5.2.2

II семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | III | 4 | 2 | - | Изображения на технических чертежах, ГОСТ 2.305-2008. Алгоритм построения изображений в 2D пространстве с соблюдением стандартов ЕСКД: виды, разрезы, сечения, аксонометрия. |
| 2 | IV | 4 | 1 | - | Конструктивные и технологические элементы деталей. Резьба. Изображение, обозначение резьбы. Крепёжные детали. Основные конструкторские документы для деталей – модель, чертеж детали (эскиз). Содержание и оформление чертежей и эскизов деталей. Резервы оптимизации чертежа. Нанесение размеров в зависимости |

| | | | | | |
|---------------|----|-----------|----------|---|--|
| | | | | | от способа изготовления детали. Формирование 3D-моделей типовых деталей в программах САД. Электронная модель детали. |
| 3 | V | 2 | 1 | - | Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Электронная модель изделия (ЭМИ) согласно ГОСТ 2.052-2021. Структура ЭМИ. Электронная модель сборочной единицы. 3D-сборка изделия, сборочный чертеж. Чтение и детализация чертежа общего вида |
| 4 | VI | 6 | 2 | - | Электронный конструкторский документ – основные требования по ГОСТ 2.051-2013. Правила разработки электронного комплекта проектной и/или рабочей технической документации с использованием САПР |
| Итого: | | 18 | 6 | - | |

Практические занятия
не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

I семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|---------------|--------------------------|-------------|----------|------|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | I | 2 | 1 | - | «ЕСКД. Пользовательский интерфейс в графических САД-системах» |
| 2 | I | 6 | 1 | - | «Шаблон чертежа, основная надпись в САД системах», «Геометрические построения в САД-системах» |
| 3 | I | 6 | 1 | - | «Точка», «Прямая», «Плоскость» |
| 4 | II | 6 | 1 | - | «Принадлежность точки поверхности», «Пересечение поверхностей» |
| 5 | II | 6 | 1 | - | «Моделирование и позиционирование геометрических объектов в САД-системах», «Пересечение группы геометрических объектов в САД-системах» |
| 6 | II | 4 | 1 | - | «Способы преобразования чертежа», «Развертывание поверхностей» |
| 7 | II | 4 | 0 | - | «Числовые отметки» |
| Итого: | | 34 | 6 | - | |

II семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование лабораторной работы |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | III | 8 | 1 | - | «Изображение на чертежах. Виды. Разрезы. Сечения», «2D-моделирование в САД-системах» |
| 2 | IV | 10 | 1 | - | «Резьбовые соединения», «3D-моделирование в САД-системах», «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали», «Построение электронных моделей типовых деталей типа «Вал», «Штуцер» |
| 3 | V | 6 | 0 | - | «Эскизирование», «3D-сборка изделия в САД-системах» |

| | | | | | |
|---------------|----|-----------|----------|---|--|
| 4 | VI | 10 | 6 | - | «Разработка и подготовка графической части рабочей документации» |
| Итого: | | 34 | 8 | - | |

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

I семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|-----------|------|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | I | 25 | 47 | - | Основы начертательной геометрии. Основные законы и методы геометрического моделирования различных объектов, в том числе с использованием средств компьютерной графики | Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 2 | II | 25 | 47 | - | Моделирование поверхностей. Основные законы преобразования и взаимного пересечения моделей пространства, в т. ч. с использованием средств компьютерной графики | Подготовка к занятиям, тематическим тестам. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 3 | Зачет | 6 | 4 | - | Зачет/ тест | Подготовка к зачету/тесту |
| Итого: | | 56 | 98 | - | | |

II семестр

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|---------------|--------------------------|-------------|-----------|------|--|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | III | 7 | 27 | - | Виды изделий и конструкторских документов. Изображения на чертежах: виды, разрезы, сечения. Сложные разрезы | Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 2 | IV | 2 | 27 | - | Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Резьба, резьбовое соединение. Электронная модель детали. 3D-технология построения чертежа, на примере деталей типа «Вал», «Штуцер» | Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 3 | V | 4 | 27 | - | «Сборочный чертеж. Спецификация», «Чтение и детализация» «3D-сборка изделия в CAD-системах». | Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 4 | VI | 7 | 4 | - | «Разработка и подготовка графической части рабочей документации» | Подготовка к занятиям. Выполнение лабораторных, расчетно-графических работ |
| 5 | Экзамен | 36 | 9 | - | Экзамен/ тест | Подготовка к экзамену/тесту |
| Итого: | | 56 | 94 | - | | |

5.2.3. Преподавание дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение профессионально-ориентированных задач.

В лабораторных работах широко применяются графические пакеты, в том числе программы автоматизированного проектирования CAD.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль и проверочные работы по каждому учебному разделу.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы для очной формы обучения учебным планом не предусмотрены.

Контрольная работа для заочной формы обучения учебным планом предусмотрена. Данные выдаются по варианту.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

I семестр

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-----------------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Упражнение «Шрифт чертежный» | 0-5 |
| 2 | Лабораторная работа 1 «Создание шаблона чертежа, основная надпись в CAD-системах» | 0-5 |
| 3 | РГР 1 «Точка, линия» | 0-5 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-15 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 4 | Лабораторная работа 2 «Геометрические построения в CAD-системах» | 0-5 |
| 5 | Проверочная работа №1 по темам «Точка. Линия. Плоскость» | 0-5 |

| | | |
|-----------------------------|---|-------------|
| 6 | Лабораторная работа 3 «Моделирование и позиционирование геометрических объектов в САД-системах» | 0-5 |
| 7 | РГР 2 «Способы преобразования чертежа» | 0-5 |
| 8 | Проверочная работа № 2 «Способы преобразования чертежа» | 0-5 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-25 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 9 | Проверочная работа №3 по теме «Поверхности» | 0-5 |
| 10 | РГР 3 «Поверхности» | 0-5 |
| 11 | РГР 4.1 «Пересечение поверхностей частного положения» | 0-5 |
| 12 | РГР 4.2 «Пересечение поверхностей. Общего положения» | 0-5 |
| 13 | Лабораторная работа 4 «Пересечение поверхностей» | 0-5 |
| 14 | Проверочная работа №4 «Пересечение поверхностей» | 0-10 |
| 15 | РГР 5 «Развертывание поверхностей» | 0-5 |
| 16 | РГР 6 «Проекция с числовыми отметками» | 0-10 |
| 17 | Зачетная работа/ тест | 0-10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-60 |
| | ВСЕГО | 100 |

II семестр

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|---|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | РГР 1 «Изображения на чертежах. Виды» | 0-5 |
| 2 | Лабораторная работа 1 «2D моделирование в САД-системах» | 0-5 |
| 3 | Лабораторная работа 2 «3D моделирование в САД-системах» | 0-5 |
| 4 | РГР 2 «Изображения на чертежах. Простые разрезы» | 0-5 |
| 5 | Лабораторная работа 3 «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали» | 0-5 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-25 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 6 | Лабораторная работа 4 «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали» | 0-10 |
| 7 | РГР 3 «Аксонометрия» | 0-5 |
| 8 | Лабораторная работа 5 «3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа «Вал» | 0-5 |
| 9 | Проверочная работа №1 по теме «Сложные разрезы» | 0-5 |
| 10 | Проверочная работа №2 по теме «Резьбовое соединение» | 0-5 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-30 |
| 3 текущая аттестация (вариативная часть) | | |
| 11 | Лабораторная работа 6 «Формирование чертежа «Штуцер» по 3D модели детали» | 0-5 |
| 12 | РГР 4 «Деталирование» | 0-10 |
| 13 | Лабораторная работа 7 «Разработка и подготовка графической части рабочей документации» | 0-20 |
| 14 | Итоговая защита работ/ тест | 0-10 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-45 |
| | ВСЕГО | 0-100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения (представлена в таблице 8.2).

Таблица 8.2

I семестр

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|--------------|--|-------------------|
| 1 | Лабораторная работа 1 «Создание шаблона чертежа, основная надпись в САД-системах» | 0-5 |
| 2 | Лабораторная работа 2 «Геометрические построения в САД-системах» | 0-5 |
| 3 | СР Лабораторная работа 3 «Моделирование и позиционирование геометрических объектов в САД-системах» | 0-5 |
| 4 | СР Лабораторная работа 4 «Пересечение поверхностей» | 0-5 |
| 5 | СР РГР 1 «Точка, линия» | 0-5 |
| 6 | СР РГР 2 «Способы преобразования чертежа» | 0-5 |
| 7 | СР РГР 3 «Поверхности» | 0-5 |
| 8 | СР РГР 4 «Пересечение поверхностей» | 0-10 |
| 9 | СР РГР 5 «Развертывание поверхностей» | 0-5 |
| 10 | СР РГР 6 «Проекция с числовыми отметками» | 0-10 |
| 11 | Проверочная работа №1 по темам «Точка. Линия. Плоскость» | 0-5 |
| 12 | Проверочная работа № 2 «Способы преобразования чертежа» | 0-5 |
| 13 | Проверочная работа №3 по теме «Поверхности» | 0-5 |
| 14 | Проверочная работа №4 «Пересечение поверхностей» | 0-10 |
| 15 | Зачетная работа /тест | 0-15 |
| ВСЕГО | | 100 |

II семестр

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|--------------|---|-------------------|
| 1 | СР РГР 1 «Изображения на чертежах. Виды» | 0-5 |
| 2 | СР РГР 2 «Изображения на чертежах. Простые разрезы» | 0-5 |
| 3 | СР РГР 3 «Аксонометрия» | 0-5 |
| 4 | СР РГР 4 «Деталирование» | 0-10 |
| 5 | СР Лабораторная работа 1 «2D моделирование в САД-системах» | 0-5 |
| 6 | СР Лабораторная работа 2 «3D моделирование в САД-системах» | 0-5 |
| 7 | СР Лабораторная работа 3 «Формирование чертежа «Виды» по 3D модели детали» | 0-5 |
| 8 | СР Лабораторная работа 4 «Формирование чертежа «Разрезы» по 3D модели детали» | 0-10 |
| 9 | СР Лабораторная работа 5 «3D-технологии построения чертежа моделей деталей типа «Вал» | 0-5 |
| 10 | СР Лабораторная работа 6 «Формирование чертежа «Штуцер»» по 3D модели детали» | 0-5 |
| 11 | Лабораторная работа 7 «Компоновка рабочей документации» | 0-25 |
| 12 | Проверочная работа №1 по теме «Сложные разрезы» | 0-5 |
| 13 | Проверочная работа №2 по теме «Резьбовое соединение» | 0-5 |
| 14 | Итоговая защита работ или тест | 0-5 |
| ВСЕГО | | 0-100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России:

Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>

Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>

- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»

- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Adobe Acrobat Reader DC
- Microsoft Office
- Windows
- AutoCAD
- NanoCAD

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | Начертательная геометрия и компьютерная графика | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №332, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.2 |
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №404, | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |

| | | |
|--|--|--|
| | Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 1 шт. | |
| | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №502, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 14 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №517, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |
| | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №336, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 11 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке и выполнению лабораторных занятий:

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют задание, подтверждают и закрепляют теоретические знания. При подготовке к лабораторным работам необходимо изучить лекционный материал по теме занятия. Для подготовки к выполнению лабораторного практикума рекомендованы методические указания, содержащие краткую теорию, задания, требования к оформлению отчета и примеры контрольных вопросов.

- Красовская, Н.И. Начертательная геометрия : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 110. - ISBN 978-5-9961-2633-0

- Шушарина, И.В. Архитектурно-строительный чертеж в программе Autocad : учебное пособие / И. В. Шушарина, А. А. Феоктистова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 101 с. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 69. - ISBN 978-5-9961-1750-5

- Шушарина И.В. Инженерная графика. Проекционное черчение : методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: И. В. Шушарина, В. А. Мальцева. - Тюмень : ТИУ, 2018.

- Шушарина, И. В. Начертательная геометрия. Способы преобразование комплексного чертежа : методические указания для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения / И. В. Шушарина, В. А. Мальцева, И. Л. Полянская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 39 с. : граф., ил. - Библиогр.: с. 35. - Текст : непосредственный.

- Шушарина И.В. Романова А.А. Шаблон чертежа и основы черчения в программе AUTOCAD. [Текст]: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся всех направлений всех форм обучения / И.В. Шушарина, А.А. Романова; отв. ред. О.Н. Маликова. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 38 с.

- Феоктистова, А.А. Основы 2D-и 3D-моделирования в программе AutoCAD : учебное пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 102 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1617-1

- Феоктистова, А.А. 3D-моделирование в программе AUTOCAD : учебное пособие / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 104 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-9961-2454-1 Феоктистова А.А., Стаселько О.Л. 3D-моделирование в программе AUTOCAD [Текст]: учебное пособие для выполнения лабораторных и самостоятельных работ.

- Филисюк, Н. В. Начертательная геометрия. Проекция с числовыми отметками : учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения / Н. В. Филисюк, А. А. Романова ; ТГАСУ. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2015. - 45 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 39.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала по соответствующим разделам дисциплины, подготовке к выполнению лабораторных работ, выполнении индивидуальных заданий, подготовке к зачету и экзамену.

Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

Для самостоятельной работы при решении задач разработаны методические указания, содержащие индивидуальные задания.

- Красовская, Н. И. Курс начертательной геометрии: учебное пособие для самостоятельной работы студентов всех направлений, всех форм обучения / Н. И. Красовская; Тюменский государственный архитектурно-строительный университет. Строительный институт, кафедра начертательной геометрии и графики. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2016. - 146 с.

- Красовская, Н.И. Теоретические основы и практические указания для выполнения графических работ : учебное пособие по дисциплинам "Начертательная геометрия", "Инженерная и компьютерная графика" для студентов направления подготовки 08.03.01 "Строительство" заочной формы обучения / Н. И. Красовская, Н. В. Филисюк ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 96 с. : граф., ил. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1548-8

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Начертательная геометрия и компьютерная графика»
 Код, направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
 Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения (баллы) | | | |
|-----------------|---|--|--|--|--|--|
| | | | 0-60 | 61-75 | 76-90 | 91-100 |
| УК-1 | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи | <i>Знать (З1):</i> - методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации в актуальных российских и зарубежных источниках | - с трудом воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - недостаточно хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - хорошо воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации | - отлично воспроизводит методики поиска, сбора и обработки инженерно-технической информации |
| | | <i>Уметь (У1):</i> - применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации, необходимой для решения поставленной задачи; - пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - умеет в малой степени применять методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - не умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - испытывает затруднения при применении методик поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных с некоторыми ошибками | - имеет представление о методиках поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - умеет пользоваться библиотеками стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных | - успешно применяет методики поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации; - эффективно использует библиотеки стандартных и оригинальных элементов чертежей и справочной информационной компьютерной базой данных |
| | | <i>Владеть (В1):</i> - методами поиска, сбора и обработки, графической и инженерно-технической информации | - владеет в малой степени методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно- | - посредственно владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической | - хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, инженерно-технической информации | - в совершенстве владеет методами поиска, сбора и обработки графической и инженерно-технической информации |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|--|
| | | | технической информации | информации | | |
| | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи. | Знать (З2): - основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | - не знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | -посредственно знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | - хорошо знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников | - отлично знает основы систематизации и критического анализа информации, полученной из разных источников |
| Уметь (У2): - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | | - умеет с большим трудом осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, допуская ошибки | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, с небольшими недочетами | -умеет осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, не допуская ошибок | |
| Владеть (В2): - навыками систематизации и критического анализа полученной информации для решения инженерно-геометрических задач графическими способами | | - владеет в малой степени навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - посредственно владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - владеет навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | - владеет в полной мере навыками критического анализа и синтеза графической и инженерно-технической информации | |
| УК-2 | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Знать (З3): -механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | - не знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | - не достаточно хорошо знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | хорошо знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач | отлично знает механизм целеполагания, совокупность взаимосвязанных задач, в зависимости от поставленной цели в рамках решения инженерно-геометрических задач |
| | | Уметь (У3): - определять круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь | - плохо определяет круг и содержание поставленных задач, не может найти их взаимосвязь | - испытывает затруднения для определения круга и содержания поставленных задач, не может найти их взаимосвязь | достаточно хорошо определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь | без ошибок определяет круг и содержание поставленных задач, их взаимосвязь |
| | | Владеть (В3): навыками анализа цели и формирования необходимого круга и состава задач для | - почти не владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и | - посредственно владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и | - владеет навыками анализа цели и формирования необходимого круга и | - владеет в полной мере навыками анализа цели и формирования необходимого круга и |

| | | | | | | |
|-------|---|--|---|---|---|---|
| | | достижения результата при решении инженерно-геометрических задач | состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач | состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач | состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач | состава задач для достижения результата при решении инженерно-геометрических задач |
| | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать (34): - основы представления технической информации в графическом виде | - с трудом знает основы представления технической информации в графическом виде | - недостаточно хорошо знает основы представления технической информации в графическом виде | - знает основы представления технической информации в графическом виде, но совершает ошибки | - отлично знает основы представления технической информации в графическом виде |
| | | Уметь (У4): - выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - не умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - умеет в малой степени выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС | - умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС, но совершает ошибки | - умеет выполнять, оформлять и читать чертежи согласно стандартам ЕСКД и СПДС |
| | | Владеть (В4): - навыками построения изображений технических изделий и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий | - плохо владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий | - владеет в малой степени навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий | - владеет навыками построений изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий, но совершает ошибки | - безошибочно выполняет построения изображений и оформления чертежей согласно стандартам ЕСКД и СПДС и с помощью компьютерных технологий |
| ОПК-1 | ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств | Знать (35): способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий | Знает некоторые способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий | Посредственно знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий | Достаточно хорошо знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий, совершая ошибки. | Отлично знает способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий |
| | | Уметь (У5): использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве | Умеет с большими затруднениями использовать алгоритмы формирования геометрических моделей | Умеет с небольшими затруднениями использовать алгоритмы формирования | Умеет без затруднений использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в | Умеет безошибочно использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в |

| | | | | | | |
|-------|---|---|--|---|---|---|
| | | | любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве | геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве | двухмерном и трехмерном пространстве | двухмерном и трехмерном пространстве |
| | | Владеть (В5): навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий | С большим затруднением владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий | С затруднением владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий | Владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий | В совершенстве владеет навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий |
| ОПК-2 | ОПК-2.5. Выполняет моделирование при решении профессиональных задач | Знать (З6): основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства | С трудом знает основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства | Недостаточно хорошо знает основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства | Знает основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства с небольшими недочетами | Отлично знает основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства |
| | | Уметь (У6): использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет в незначительной степени использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет в малой степени использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи | Умеет использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи с небольшими недочетами | Умеет использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи |
| | | Владеть (В6): способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве | Не владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве | Владеет в малой степени способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве | Владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве, совершая незначительные ошибки | Безошибочно владеет способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

Код, направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): Промышленная теплоэнергетика

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488581 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168928 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 3 | Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для вузов / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09496-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488724 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 4 | Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490996 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 5 | Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемьшев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяков, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/235676 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 6 | Лейкова, М. В. Инженерная компьютерная графика. Методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М. В. Лейкова, И. В. Бычкова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/64175.html | ЭР* | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|----|--|--------|----|-----|---|
| 7 | Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498879 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 8 | Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470890 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 9 | Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Фракталы : учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-8422-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176680 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 10 | Григорьева, И. В. Компьютерная графика : учебное пособие / И. В. Григорьева. — Москва : Прометей, 2012. — 298 с. — ISBN 978-5-4263-0115-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/18579.html . | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 11 | Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490997 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 12 | Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212708 | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 13 | Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 398 с. — ISBN 978-5-7638-2838-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/84377.html | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 14 | Наук, П. Е. Начертательная геометрия : учебное пособие / П. Е. Наук, А. Н. Богданова ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 127 с. - Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/ | 42+ЭР* | 30 | 100 | + |
| 15 | Изображения : методические указания к выполнению индивидуальных | ЭР* | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|----|--|--------|----|-----|---|
| | внеаудиторных заданий по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика» для обучающихся всех направлений подготовки и форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 32 с. - Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/ | | | | |
| 16 | Пересечение поверхностей : методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Начертательная геометрия и компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: А. Н. Богданова [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ. http://webirbis.tsogu.ru/ | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 17 | Богданова, А. Н. Инженерная графика : учебное пособие / А. Н. Богданова, П. Е. Наук ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 141 с. : рис. - Электронная библиотека ТИУ. http://webirbis.tsogu.ru/ | 29+ЭР* | 30 | 100 | + |
| 18 | Плоский контур. Разрезы : методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Компьютерная графика» для обучающихся направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» профиль «Логистика и управление цепями поставок» заочной формы обучения / ТИУ ; сост.: Т. В. Бощенко, И. Н. Спирина. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 18 с. - Электронная библиотека ТИУ. http://webirbis.tsogu.ru/ | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 19 | Феоктистова, А. А. 3D-моделирование в программе AUTOCAD : учебное пособие / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 104 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. - Библиогр.: с. 77. - ISBN 978-5-9961-2454-1 http://webirbis.tsogu.ru/ | 17+ЭР* | 30 | 100 | + |
| 20 | Шушарина И.В. Шаблон чертежа и основы черчения в программе AutoCAD: методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для обучающихся всех направлений всех форм обучения / И.В.Шушарина, А.А. Романова; отв. ред. О.Н. Маликова. – Тюмень: ТИУ, 2020.– 38 с. http://webirbis.tsogu.ru/ | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 21 | Шушарина, И.В. Архитектурно-строительный чертеж в программе Autocad : учебное пособие / И. В. Шушарина, А. А. Феоктистова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 101 с. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 20+ЭР* | 30 | 100 | + |
| 22 | Феоктистова, А. А. Основы 2D-и 3D-моделирования в программе AutoCAD : учебное пособие по выполнению лабораторных и самостоятельных работ для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / А. А. Феоктистова, О. Л. Стаселько ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 102 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 66+ЭР* | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|----|--|--------|----|-----|---|
| 23 | Красовская, Н.И. Начертательная геометрия : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. В. Сычева ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2021. - 111 с. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 17+ЭР* | 30 | 100 | + |
| 24 | Красовская, Н. И. Учебное пособие для самостоятельной работы студентов по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике : учебное пособие / Н. И. Красовская, А. А. Феоктистова, А. В. Сычева. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 80 с. : граф. - Электронная библиотека ТИУ. – Текст : непосредственный. http://webirbis.tsogu.ru/ | 12+ЭР* | 30 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru>

Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика»
на 2022-2023 учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

| № | Вид дополнений/изменений | Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу |
|---|--|--|
| 1 | Меняется формулировка компетенции ОПК-1 | Компетенция ОПК-1 . Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; индикатор ОПК-1.1 . Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (35) : способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий. Уметь (У5) : использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве. Владеть (В5) : навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий) <i>меняется на</i> Компетенция ОПК-1 . Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности; индикатор ОПК-1.1 . Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (35) : способы и алгоритмы построения графических изображений на плоскости и в трехмерном пространстве с помощью компьютерных технологий. Уметь (У5) : использовать алгоритмы формирования геометрических моделей любой сложности в двухмерном и трехмерном пространстве. Владеть (В5) : навыками и алгоритмами построения изображений технических изделий, оформления чертежей с помощью компьютерных технологий) |
| 2 | Код компетенции ОПК-2 ; код индикатора ОПК-2.5 меняется на код компетенции ОПК-3 ; на код | Компетенция ОПК-2 . Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального |

| | | |
|--|---------------------------|---|
| | индикатора ОПК-3.5 | исследования при решении профессиональных задач; индикатор ОПК-2.5 . Выполняет моделирование при решении профессиональных задач (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З6) : основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства. Уметь (У6) : использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи. Владеть (В6) : способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве) <i>меняется на</i> Компетенция ОПК-3 . Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; индикатор ОПК-3.5 . Выполняет моделирование при решении профессиональных задач (Код и наименование результата обучения по дисциплине: Знать (З6) : основные законы геометрического формирования построения и взаимного пересечения моделей пространства. Уметь (У6) : использовать графические методы моделирования объектов пространства и различных сочетаний геометрических форм, решать инженерно-геометрические задачи. Владеть (В6) : способами изображения и исследования взаимного пересечения любых моделей пространства на плоскости и в трехмерном пространстве) |
|--|---------------------------|---|

Дополнения и изменения внес:

Доцент кафедры НГиГ _____ Маликова О.Н.
 Старший преподаватель кафедры НГиГ _____ Гульбинас А.С.
 Старший преподаватель кафедры НГиГ _____ Шушарина И.В.
 Старший преподаватель кафедры НГиГ _____ Романова А.А.
 И. о. заведующего кафедрой НГиГ _____ Белова Л.В.

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»

И.о. заведующего кафедрой НГиГ _____ Л.В. Белова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ПТ/
Руководитель образовательной программы _____ А.П. Белкин

24 ноября 2022 г.