



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



20.10.2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Начертательная геометрия

|                         |   |                            |  |
|-------------------------|---|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>гуманитарных и естественно-научных дисциплин</b>   |                            |  |
| Учебный план            | 15.03.02 - очная ТМиО Т-21105 ГОА.plx<br>Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль<br>подготовки "Технологические машины и оборудование" |                            |  |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>   |                            |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>  |                            |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>  |                            |  |
| Часов по учебному плану | 144   | Виды контроля в семестрах: |  |
| в том числе:            |   | экзамены 1                 |  |
| аудиторные занятия      | 42  |                            |  |
| самостоятельная работа  | 75  |                            |  |
| часов на контроль       | 27  |                            |  |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                    | 13 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 14      | 14  | 14    | 14  |
| Практические                              | 28      | 28  | 28    | 28  |
| Итого ауд.                                | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Контактная работа                         | 42      | 42  | 42    | 42  |
| Сам. работа                               | 75      | 75  | 75    | 75  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Разработчик программы:

---

Рабочая программа дисциплины

**Начертательная геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль подготовки "Технологические машины и оборудование"

утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2020 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Протокол методического совета университета от 12.10.2020 г. № 6

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |                      |         |            |            |
|--|---|----------------|-------|-------------|----------------------|---------|------------|------------|
| Знания общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов. Развитие пространственного воображения и привитие навыков правильного логического мышления.   |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 1.1 Задачи   |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| Изучение способов построения на плоскости изображения и пространственных форм; изучение методов решения позиционных и метрических задач; освоение студентами нормативных документов и государственных стандартов, являющихся основой для составления конструкторской и технической документации. Развитие пространственного представления и абстрактного мышления; изучение современных методов графического моделирования, применяемых в подготовке технической документации. |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| Цикл (раздел) ОП:  |   | Б1.Б           |       |             |                      |         |            |            |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.1.1  | Математика  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.1.2  | Информатика   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.2.1  | Компьютерная графика  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.2.2  | Электротехника и электроника  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.2.3  | Государственная итоговая аттестация   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.2.4  | Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 2.2.5  | Преддипломная практика  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>ОПК-2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером</b>  |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>  |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>3.1</b>   | <b>Знать:</b>   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.1.1  | - способы изображения предметов на плоскости;   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.1.2  | - различные способы решения задач и применять эти способы для решения практических задач;   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.1.3  | - назначение и правила выполнения различной графической документации, предусмотренной соответствующими стандартами.   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>3.2</b>   | <b>Уметь:</b>   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.2.1  | - решать геометрические пространственные задачи с помощью плоского чертежа;   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.2.2  | - выбирать рациональные методы решения задач в зависимости от условия.  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.2.3  |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| <b>3.3</b>   | <b>Владеть:</b>   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.3.1  | - навыками изображения трехмерных объектов на плоскости с использованием методов начертательной геометрии;  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 3.3.2  | - навыками использования графического редактора КОМПАС 3D для решения задач.  |                |       |             |                      |         |            |            |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |                |       |             |                      |         |            |            |
| Код занятия  | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература           | Ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|  | <b>Раздел 1. Способы проецирования. Ортогональное проецирование. Четверти и октанты. Проецирование точки.</b>   |                |       |             |                      |         |            |            |
| 1.1  | Цели и задачи начертательной геометрии. Понятие о проецировании. Способы проецирования. Основные термины. Деление пространства на четверти и октанты. Проекция точек, лежащих в разных четвертях. Анализ положения точки в пространстве по эпюру и координатам. /Лек/ | 1              | 2     | ОПК-2       | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |         | 0          |            |

|                    |  |                       |              |                    |                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 1.2                | Решение задач. Эпюр точки. Ортогональный чертёж. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 1.3                | Решение задач. Эпюр точки в трёх плоскостях. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 1.4                | Повторение теоретического материала, выполнение Д/з. /Ср/  | 1                     | 18           | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 2. Проецирование прямых. Положение прямых относительно друг друга и плоскостей проекций. Прямая и точка. Способы преобразования чертежа.</b>   |                       |              |                    |                      |                |                   |                   |
| 2.1                | Способы задания прямой на эпюре. Прямые общего и частного положения и их свойства. Взаимное положение прямых. Прямая и точка. /Лек/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.2                | Решение задач. Проекция прямых общего положения. Параллельные прямые. Прямая и точка. Проекция проецирующихся прямых. /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.3                | Решение задач. Прямые уровня. /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.4                | Определение НВ отрезка способами: прямоугольного треугольника, поворота вокруг проецирующей линии, поворота вокруг линии уровня, замены плоскостей проекций. /Лек/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.5                | Решение задач. НВ отрезка. Способы преобразования чертежа. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.6                | Решение задач. Перпендикулярные прямые. расстояние до прямой. /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 2.7                | Повторение теоретического материала, выполнение Д/з. /Ср/  | 1                     | 18           | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 3. Проецирование плоскостей. Положение плоскостей относительно плоскостей проекций и друг друга. Точка и линия в плоскости. Пересечение плоскости и прямой линии. Пересечение двух плоскостей.</b> |                       |              |                    |                      |                |                   |                   |
| 3.1                | Способы задания плоскости на эпюре. Плоскости общего и частного положения и их свойства. Принадлежность точки и линии к плоскости. "Особые" линии плоскости. /Лек/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 3.2                | Решение задач. Проецирование плоскостей. Следы плоскости. Точка и линия в плоскости. Фронталь и горизонталь плоскости. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 3.3                | КР 1. Выдача и анализ первой части задания на РГР. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |

|                    |  |                       |              |                    |                      |                |                   |                   |
|--------------------|--|-----------------------|--------------|--------------------|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|
| 3.4                | Пересечение прямой линии и плоскости. Пересечение двух плоскостей. Определние НВ плоской фигуры. Способ плоско-параллельного перемещения. Определение расстояния от точки до плоскости. /Лек/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 3.5                | Решение задач. Пересечние плоскости и прямой. Определение видимости прямой. Определение НВ плоской фигуры способом плоско-параллельного перемещения. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 3.6                | Решение задач. Определение расстояния до плоскости. /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 3.7                | Повторение теоретического материала, выполнение Д/з и РГР. /Ср/  | 1                     | 18           | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| <b>Код занятия</b> | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>   | <b>Семестр / Курс</b> | <b>Часов</b> | <b>Компетенции</b> | <b>Литература</b>    | <b>Ресурсы</b> | <b>Инте ракт.</b> | <b>Примечание</b> |
|                    | <b>Раздел 4. Проецирование поверхностей. Классификация поверхностей. Точка на поверхности. Сечение поверхности. Пересечение поверхностей.</b>  |                       |              |                    |                      |                |                   |                   |
| 4.1                | Классификация поверхностей и способы их формирования. Проецирование поверхностей. Точка на поверхности. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Определение НВ фигуры сечения. /Лек/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.2                | Решение задач. Проекция многогранников и поверхностей вращения. Характерные точки и линии поверхностей. Точки на поверхности. /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.3                | Решение задач. Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Определение НВ фигуры сечения плоскопараллельным перемещением и заменой плоскостей проекций. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.4                | Сечение поверхности несколькими проецирующими плоскостями. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей и с помощью концентрических сфер. Выдача и анализ второй части задания на РГР. /Лек/ | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.5                | Решение задач. Тело с вырезом. Пересечение поверхностей (способ вспомогательных секущих плоскостей) /Пр/   | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.6                | Решение задач. Пересечение поверхностей (способ концентрических сфер). КР 2. /Пр/  | 1                     | 2            | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |
| 4.7                | Повторение теоретического материала, выполнение Д/з и РГР. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/   | 1                     | 21           | ОПК-2              | Л1.1Л<br>2.1ЛЗ.<br>1 |                | 0                 |                   |

#### 4.1 Образовательные технологии

онлайн - консультации

Проектная работа

Сетевые учебные курсы

Асинхронные web-конференции и семинары

| <b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>  |  |  |  |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>  |  |  |  |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>   |  |  |  |
| Фонд оценочных средств предназначен для выявления уровня сформированности компетенций по дисциплине Начертательная геометрия. Фонд оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в УМК дисциплины. |  |  |  |
| <b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>   |  |  |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |  |  |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |  |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |  |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л1.1   | Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.  | Начертательная геометрия   | Санкт-Петербург: Лань, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/101848">https://e.lanbook.com/book/101848</a>   |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |  |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л2.1   | Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.  | Инженерная графика   | Санкт-Петербург: Лань, 2018, <a href="https://e.lanbook.com/book/103070">https://e.lanbook.com/book/103070</a>   |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>  |  |  |  |
|  | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л3.1   | Талалай П. Г.  | Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний   | Санкт-Петербург: Лань, 2010, <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=615">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=615</a> |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>   |  |  |  |
| Э1   | Учебный портал Технического Университета   |  |  |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>   |  |  |  |
| 6.3.1.1  | Компас 3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.17  |  |  |
| 6.3.1.2  | Windows 10   |  |  |
| 6.3.1.3  | Microsoft Office 2016 (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Infopath)   |  |  |
| 6.3.1.4  | 7-zip  |  |  |
| 6.3.1.5  | Компас 3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18  |  |  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>   |  |  |  |
| 6.3.2.1  | Консультант-плюс   |  |  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |  |  |  |
| Ауд. №   | Назначение   | Оснащение  |  |
| Лекционная аудитория (206 НИЦ, 220, 225, 226, 227, 228, 300, 301, 303, 317, 423,424)   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. | Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя, дополнительное устройство отображения: интерактивная доска с проектором или настенная ЖК-панель или маркерная доска с проектором и сенсорным датчиком. Проектор и моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Звуковая система. Планшетный компьютер. Флипчарт. |  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Компьютерная аудитория (209 НИЦ, 210 НИЦ, 308 НИЦ, 324) | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами. | Учебные места с компьютерами. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Интерактивная доска с проектором. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. Компьютеры (моноблоки) с операционной системой Windows |
|---|---|---|

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Компьютерная графика и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации для студентов по выполнению курсовой работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Компьютерная графика.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Компьютерная графика и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к экзамену.

Методических рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.