

## Начертательная геометрия и компьютерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  
 Направленность (профиль) Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 3

зачеты 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |       | 3 (2.1) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|---------|-------|-------|-------|
|   | Неделя  |       | 17,7    |       |       |       |
| Вид занятий                               | уп      | рп    | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                    | 18      | 18    | 18      | 18    | 36    | 36    |
| Практические                              | 18      | 18    | 36      | 36    | 54    | 54    |
| Конт. ч. на аттест.                       | 0,25    | 0,25  | 0,4     | 0,4   | 0,65  | 0,65  |
| Конт. ч. на аттест. в                     |         |       | 2,35    | 2,35  | 2,35  | 2,35  |
| В том числе инт.                          |         |       | 18      | 18    | 18    | 18    |
| Итого ауд.                                | 36      | 36    | 54      | 54    | 90    | 90    |
| Контактная работа                         | 36,25   | 36,25 | 56,75   | 56,75 | 93    | 93    |
| Сам. работа                               | 35,75   | 35,75 | 53,6    | 53,6  | 89,35 | 89,35 |
| Часы на контроль                          |         |       | 33,65   | 33,65 | 33,65 | 33,65 |
| Итого                                     | 72      | 72    | 144     | 144   | 216   | 216   |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является изучение методов изображения геометрических фигур, способов решения позиционных и метрических задач; развитие у будущего специалиста пространственного мышления; выработка знаний и навыков, необходимых будущему специалисту для выполнения и чтения технических чертежей с использованием информационных технологий. |
|-----|---|

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.15 |
|-------------------|---------|

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | основные требования ЕСКД при выполнении проектно-конструкторской документации и основные приемы построения изображений с помощью графического пакета «Компас»   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | применять основные требования ЕСКД при выполнении проектно-конструкторской документации, в том числе с использованием компьютерных технологий   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | основными приемами выполнения проектно-конструкторской документации, в том числе с помощью компьютерных технологий (основными приемами построения 3D изображений с помощью графического пакета «Компас» |

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы теории построения изображений</b>  |                |       |            |
| 1.1         | Предмет начертательной геометрии. Краткий исторический обзор. Методы проецирования. Ортогональные проекции. Задание точки на комплексном чертеже Монжа. /Лек/  | 2              | 2     |            |
| 1.2         | Точка, проекции точки в двух и трех плоскостях проекции. Проецирование прямой. Точка на прямой. /Пр/   | 2              | 2     |            |
| 1.3         | Проекция прямых. Ориентация их в пространстве и относительно друг друга. Главные линии плоскости. Взаимное положение двух прямых. Теорема о проецировании прямого угла. /Лек/                            | 2              | 2     |            |
| 1.4         | Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекции методом прямоугольного треугольника. Применение теоремы о прямом угле в задачах /Пр/                                      | 2              | 2     |            |
| 1.5         | Точка и прямая в плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости, Взаимное положение плоскостей /Лек/   | 2              | 2     |            |
| 1.6         | Взаимное положение прямых линий в пространстве. Плоскость. Прямая и точка на плоскости. Определение видимости проекций прямых методом конкурирующих точек.используя способы преобразования чертежа. /Пр/ | 2              | 2     |            |
| 1.7         | Методы преобразования чертежа (замена плоскостей проекция, вращение, плоскопараллельное перемещение, совмещение). /Лек/  | 2              | 2     |            |
| 1.8         | Главные линии плоскости. Решение задач, используя линии наибольшего наклона. Решение метрических задач, используя способы преобразования чертежа. /Пр/   | 2              | 2     |            |
| 1.9         | Многогранники их изображение. Пересечение многогранников плоскостью и прямой. /Лек/  | 2              | 2     |            |
| 1.10        | Решение позиционных задач. Пересечение плоскостей и многогранников. Построение разверток. /Пр/   | 2              | 2     |            |
| 1.11        | Кривые линии. Кривые поверхности. Классификация поверхностей. Способы образования и задания поверхностей. Поверхности вращения. Пересечение прямой линии и поверхности. /Лек/                            | 2              | 2     |            |
| 1.12        | Поверхности вращения. Точка и линия на поверхности вращения. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения. /Пр/  | 2              | 2     |            |

|      |   |   |      |  |
|------|---|---|------|--|
| 1.13 | Взаимное пересечение поверхностей. Способ вспомогательных плоскостей, способ сферических поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. /Лек/ | 2 | 2    |  |
| 1.14 | Задачи на построении линии пересечения поверхностей с помощью способа вспомогательных секущих плоскостей /Пр/   | 2 | 3    |  |
| 1.15 | Развертки поверхностей. Способы построения. /Лек/   | 2 | 2    |  |
| 1.16 | Решение задач на построение линии пересечения поверхностей вращения с помощью вспомогательных секущих сфер. Развертки поверхностей. /Пр/              | 2 | 3    |  |
| 1.17 | АксонOMETрические проекции. /Лек/   | 2 | 2    |  |
| 1.18 | Частные случаи пересечения поверхностей. Построение аксонометрических проекций. /Пр/  | 2 | 0    |  |
|      | <b>Раздел 2. Самостоятельная работа</b>   |   |      |  |
| 2.1  | Подготовка к лекциям /Ср/   | 2 | 9    |  |
| 2.2  | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 2 | 18   |  |
| 2.3  | Подготовка к зачету /Ср/  | 2 | 8,75 |  |
|      | <b>Раздел 3. Контактные часы на аттестацию</b>  |   |      |  |
| 3.1  | Зачет /КА/  | 2 | 0,25 |  |
|      | <b>Раздел 4. Основные правила выполнения чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД.Компьютерная графика.</b>  |   |      |  |
| 4.1  | Конструкторская документация. Правила выполнения чертежей ЕСКД. Линии, форматы, шрифты, масштабы. /Лек/   | 3 | 2    |  |
| 4.2  | Основные виды по ГОСТ. Построение разрезов, сечений и аксонометрических проекций. /Пр/  | 3 | 4    |  |
| 4.3  | Виды компьютерной графики. Общие сведения. Современные графические пакеты /Лек/   | 3 | 2    |  |
| 4.4  | Компас-график: структура рабочего окна, построение простейших геометрических объектов. /Пр/   | 3 | 4    |  |
| 4.5  | Виды, разрезы, сечения.Основные правила простановки размеров. /Лек/   | 3 | 2    |  |
| 4.6  | Редактирование графических объектов. Простановка размеров в программе "Компас". /Пр/  | 3 | 4    |  |
| 4.7  | Резьбы. Болтовые и шпилечные соединения. Изображение стандартных элементов деталей /Лек/  | 3 | 2    |  |
| 4.8  | Построение резьбового соединения с использованием прикладной библиотеки /Пр/  | 3 | 4    |  |
| 4.9  | Трехмерные модели в графическом пакете. Создание ассоциативного чертежа. /Лек/  | 3 | 2    |  |
| 4.10 | Построение трехмерной модели в графическом пакете и создание ассоциативного чертежа. /Пр/   | 3 | 4    |  |
| 4.11 | Сборочный чертеж.Спецификация.Чертеж общего вида. /Лек/   | 3 | 2    |  |
| 4.12 | Создание спецификации в графическом пакете с использованием прикладной библиотеки /Пр/  | 3 | 4    |  |
| 4.13 | Деталирование. Рабочие чертежи деталей. Выполнение эскизов деталей /Лек/  | 3 | 2    |  |
| 4.14 | Выполнение чертежей деталей в графическом пакете /Пр/   | 3 | 4    |  |
| 4.15 | Схемы.Правила выполнения чертежей схем и перечня элементов /Лек/  | 3 | 2    |  |
| 4.16 | Построение чертежей схем и перечня элементов в графическом пакете /Пр/  | 3 | 4    |  |
| 4.17 | Разъемные и неразъемные соединения. /Лек/   | 3 | 2    |  |
| 4.18 | Создание сборочного чертежа в графическом пакете /Пр/   | 3 | 4    |  |
|      | <b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>   |   |      |  |
| 5.1  | Подготовка к лекциям /Ср/   | 3 | 9    |  |

|                                  |                                    |   |      |  |
|----------------------------------|------------------------------------|---|------|--|
| 5.2                              | Подготовка к практике /Ср/         | 3 | 36   |  |
| 5.3                              | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 8,6  |  |
| <b>Раздел 6. Контактные часы</b> |                                    |   |      |  |
| 6.1                              | Контрольная работа /КА/            | 3 | 0,4  |  |
| 6.2                              | Экзамен /КЭ/                       | 3 | 2,35 |  |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                      | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес |
|------|--|---|---------------------|-----------|
| Л1.1 | Гордон В. О.,<br>Семенцов-Огиевский М. А., Гордона В. О. | Курс начертательной геометрии: учеб. пособие для втузов                   | М.: Высш. шк., 2009 |           |
| Л1.2 | Чекмарев А. А.   | Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата | Москва: Юрайт, 2015 |           |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год     | Эл. адрес   |
|------|---|--|-----------------------|---|
| Л2.1 | Антипов В. А.,<br>Изранова Г. В.,<br>Зиновьева Т. Ю.,<br>Лазуткин Г. В. | Начертательная геометрия: курс лекций для студ. спец. 190701 ОПУ на трансп. (ж.-д. трансп.), 181400 ЭТЖД очн. и заоч. форм обуч. | Самара: СамГУПС, 2010 | <a href="https://e.lanbook.com/book/130336">https://e.lanbook.com/book/130336</a> |
| Л2.2 | Талалай П. Г.   | Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие                                | СПб.: Лань, 2010      |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b> |   |
| <b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>                             |   |
| 6.2.1.1   | ubuntu, Компас 3D, Электронная информационно – образовательная среда /moodle/   |
| 6.2.1.2   | Электронные образовательные ресурсы дисциплины «Начертательная геометрия" и "Инженерная и компьютерная графика" - do.samgups.ru/moodle  |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>                                  |   |
| 6.2.2.1   | ЭБС «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>  |
| 6.2.2.2   | Профессиональные базы данных:   |
| 6.2.2.3   | АСПИЖТ  |
| 6.2.2.4   | ТехЭксперт  |
| 6.2.2.5   | Информационно-поисковые системы:  |
| 6.2.2.6   | Консультант плюс  |
| 6.2.2.7   | Гарант  |
| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>   |   |
| 7.1   | Лекционная аудитория (100 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (30 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося. |