**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сергеев Ю. С.
Пользователь: sergeevys
Дата подписания: 18.05.2022

Ю. С. Сергеев

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.12.01 Начертательная геометрия
**для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
**уровень** Бакалавриат
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Технология машиностроения, станки и инструменты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бобылев А. В.
Пользователь: avbobylev
Дата подписания: 17.05.2022

А. В. Бобылев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Плотникова С. В.
Пользователь: plotnikovasv
Дата подписания: 17.05.2022

С. В. Плотникова

Златоуст

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний в области начертательной геометрии, освоение основных положений разработки проекционных чертежей, развитие пространственных представлений. Задачами изучения дисциплины являются: овладение методами построения изображений пространственных фигур на плоскости, способами решений геометрических задач, относящихся к этим формам.

## Краткое содержание дисциплины

Задание геометрических объектов на комплексном чертеже Монжа. Позиционные и метрические задачи Способы преобразования чертежа Аксонометрические проекции деталей

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Знает: графические методы изображения пространственных форм на плоскости с использованием принципов работы современных информационных технологий<br>Умеет: применять графические способы решения пространственных задач на плоскости и способы преобразования геометрических свойств изображенных на плоскости пространственных форм, используя современные информационные технологии<br>Имеет практический опыт: решения пространственных задач на плоскости, применяя принципы работы современных информационных технологий |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | 1.О.12.03 Компьютерная графика,<br>1.О.12.02 Инженерная графика |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 1 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 108 | 108 |
| *Аудиторные занятия:* | 48 | 48 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 51,5 | 51,5 |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | |
| Экзамен | 16,5 | 16.5 |
| РГР | 35 | 35 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 8,5 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Задание геометрических объектов на комплексном чертеже | 10 | 6 | 4 | 0 |
| 2 | Позиционные и метрические задачи | 32 | 8 | 24 | 0 |
| 3 | Аксонометрические проекции деталей | 6 | 2 | 4 | 0 |

## 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Введение. Методы проецирования. Точка. Прямая. | 2 |
| 2 | 1 | Взаимное положение точки и прямой. Две прямые. | 2 |
| 3 | 1 | Плоскость. Задание плоскости на чертеже. | 2 |
| 4 | 2 | Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. | 2 |
| 5 | 2 | Поверхности | 2 |
| 6 | 2 | Поверхности вращения. | 2 |
| 7 | 2 | Винтовые поверхности. Пересечение поверхностей. | 2 |
| 8 | 3 | Аксонометрия | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | Положение плоскости в пространстве. Главные линии плоскости. Преобразование чертежа плоскости | 2 |
| 3 | 2 | Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. | 2 |
| 4 | 2 | Способы задания поверхности. Задание поверхности на чертеже. Линейчатые поверхности. | 2 |
| 5 | 2 | Многогранники. Криволинейные поверхности. | 2 |
| 6 | 2 | Цилиндр вращения. Прямой круговой конус | 2 |
| 7 | 2 | Шаровая поверхность. Тор. | 2 |
| 8 | 2 | Гиперболоид. Эллипсоид. Параболоид | 2 |
| 9 | 2 | Винтовые поверхности. | 2 |
| 10 | 2 | Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих плоскостей. | 2 |
| 11 | 2 | Пересечение соосных поверхностей. | 2 |
| 12 | 2 | Способ сфер. | 2 |
| 13 | 2 | Возможные случаи пересечения криволинейных поверхностей. | 2 |
| 14 | 2 | Теорема Монжа. Теорема о двойном касании. | 2 |
| 15 | 3 | Прямоугольная параллельная изометрия. | 2 |
| 16 | 3 | Прямоугольная параллельная диметрия | 2 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Экзамен | гл. I стр. 14-33, гл. II стр. 51-60, гл. IV стр. 116-127, гл. V 128-138/ Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167835 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 1 | 16,5 |
| РГР | гл. 1 стр. 3-126, гл. 3 стр. 168-177/ Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | 1 | 35 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Текущий контроль | РГР-1. Вторая позиционная задача | 14 | 5 | 1. Построить треугольник и четырехугольник (верно - 1, неверно - 0)<br>2. Первая точка линии пересечения (найдена верно - 1, неверно - 0)<br>3. Вторая точка линии пересечения (найдена верно - 1, неверно - 0)<br>4. Алгоритм (записан верно - 1, неверно - 0)<br>5. Оформление чертежа (соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0) | экзамен |
| 2 | 1 | Текущий контроль | РГР-2. Вырез проецирующими плоскостями. Лист 1 | 7 | 5 | 1. Чертеж геометрического тела с вырезом (выполнен верно - 1, неверно – 0)<br>2. Точки выреза (определены верно - 1, неверно – 0)<br>3. Линия выреза (построена верно - 1, неверно – 0)<br>4. Видимость линии выреза (определена верно - 1, неверно – 0)<br>5. Оформление чертежа (соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0) | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | РГР-2. Вырез проецирующими плоскостями. Лист 2 | 7 | 5 | 1. Чертеж геометрического тела с вырезом (выполнен верно - 1, неверно – 0)<br>2. Точки выреза (определены верно - 1, неверно – 0)<br>3. Линия выреза (построена верно - 1, неверно – 0)<br>4. Видимость линии выреза (определена верно - 1, неверно – 0)<br>5. Оформление чертежа (соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0) | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | РГР 3. Пересечение двух тел | 14 | 5 | 1. Чертеж поверхностей (выполнен верно - 1, неверно – 0)<br>2. Экстремальные точки линии пересечения (определены верно - 1, неверно – 0)<br>3. Линия пересечения построена (верно - 1, неверно – 0)<br>4. Видимость линии пересечения | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | определена верно - 1, неверно - 0<br>5. Оформление чертежа (соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0) | |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Аттестационный тест № 1 | 9 | 9 | Тест включает в себя 9 вопросов.<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.<br>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | Аттестационный тест № 2 | 9 | 10 | Тест включает в себя 10 вопросов.<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.<br>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. | экзамен |
| 7 | 1 | Проме-жуточная аттестация | Итоговое тестирование | - | 10 | Тест состоит из 10 вопросов.<br>Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу.<br>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. | экзамен |
| 8 | 1 | Проме-жуточная аттестация | Экзаменационная задача | - | 5 | 1. Нанесение исходных условий задачи (верно - 1, неверно - 0)<br>2. Выбор алгоритма решения задачи (верно - 1, неверно - 0)<br>3. Нанесение решения по плоскостям проекций (верно - 1, неверно - 0)<br>4. Определение видимости точек и линий (верно - 1, неверно - 0)<br>5. Оформление чертежа (соответствует ГОСТ - 1, не соответствует - 0) | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| экзамен | Экзамен проводится в форме итогового тестирования и решения экзаменационной задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ОПК-1 | Знает: графические методы изображения пространственных форм на плоскости с использованием принципов работы современных информационных технологий | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: применять графические способы решения пространственных задач на плоскости и способы преобразования геометрических свойств изображенных на плоскости пространственных форм, используя современные информационные технологии | + | + | + | + | | | + | + |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: решения пространственных задач на плоскости, применяя принципы работы современных информационных технологий | + | + | + | + | + | | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**Печатная учебно-методическая документация**

*а) основная литература:*

1. Рябова, И. П. Инженерная графика [Текст] : учеб.пособие для всех форм обучения / И. П. Рябова, Е. И. Колесникова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Техн. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. - 46 с. : ил.

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167835 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167835 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1321-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168411 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Леонова, О. Н. Начертательная геометрия в примерах и задачах : учебное пособие для вузов / О. Н. Леонова, Е. А. Разумнова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-8970-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185987 (дата обращения: 29.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Самостоятельная работа студента | 403 (2) | ASUS P5KPLCM Intel Core 2Duo 2418 MHz 512 ОЗУ 120 GB RAM – 10 шт. Монитор Samsung Sync Master 743N 17’’ LCD – 10 шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Open Office; Mozilla Firefox; Adobe Reader |
| Практические занятия и семинары | 219а (1) | ПК Intel Core E4600 2x2,4 GHz / 1 GB/ 160 GB/ 512 MB – 15шт. Проектор Rover Light Zenith LX-1300 – 1шт. Экран настенный Proticta ProScreen 200x200 – 1шт. Коммутатор D-Link DGS-1016D 16-port 10/100 Switch – 1шт. Лицензионные: Microsoft Windows: 43807***, 41902***); AutoCAD 2014, Inventor 2014: 378-96010***; Компас v16 (Лицензионное соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015). Свободно распространяемые: Open Office |
| Лекции | 409 (2) | ПК в составе: системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB – 1шт. Мультимедийный проектор BenQ - 1шт. Колонки – 1шт. Лицензионные: MS Windows: 43807***, 41902***. Свободно распространяемые: Mozilla Firefox; Adobe Reader; Open Office |