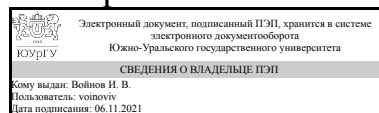


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Электротехнический



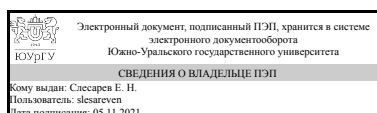
И. В. Войнов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15.01 Начертательная геометрия
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

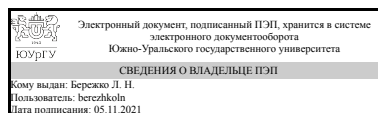
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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



Е. Н. Слесарев

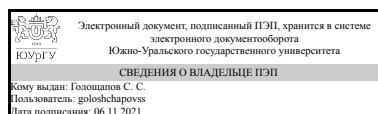
Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



Л. Н. Бережко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



С. С. Голощапов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия.» относится к базовому циклу и модулю профессиональных дисциплин (Б.1.10.01) и предназначена для подготовки специалистов по данной специальности. Глобальной целью преподавания данной дисциплины является развитие пространственного представления и воображения, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами.

Краткое содержание дисциплины

1. Методы проецирования. Ортогональное проецирование. 2. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, поверхности. 3. Взаимное положение геометрических объектов. 4. Решение комплексных задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 | Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет | 1.О.25 Электронные устройства систем управления, 1.О.09 Экономика и управление на предприятии, 1.О.06 Правоведение |

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 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 48 | 48 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 51,5 | 51,5 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2 | 15 | 15 | |
| РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций | 6,5 | 6,5 | |
| РГР №1 "Точка.Прямая.Плоскость". | 5 | 5 | |
| РГР №3 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2 | 15 | 15 | |
| подготовка к экзамену | 10 | 10 | |
| 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 |
| 01 | Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертеж точки | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 02 | Комплексный чертеж прямой и плоскости. Прямые и плоскости частного положения | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 03 | Комплексный чертеж многогранника. Определение видимости граней на чертеже | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 04 | Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 05 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью | 8 | 2 | 6 | 0 |
| 06 | Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой. | 8 | 2 | 6 | 0 |
| 07 | Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью. | 6 | 2 | 4 | 0 |
| 08 | Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей | 8 | 2 | 6 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 01 | 01 | Основные методы проецирования. Эпюр Монжа. Комплексный чертёж точки | 2 |
| 02 | 02 | Комплексный чертёж прямой и плоскости. Прямые и плоскости общего и частного положения | 2 |
| 03 | 03 | Комплексный чертёж многогранника. Определение видимости граней на чертёже | 2 |
| 04 | 04 | Принадлежность точки прямой и плоскости, многограннику. Деление отрезка в заданном отношении | 2 |
| 05 | 05 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью | 2 |
| 06 | 06 | Пересечение прямой с плоскостью. Частные случаи пересечения. Пересечение многогранника с прямой. | 2 |
| 07 | 07 | Поверхности. Классификация поверхностей. Пересечение поверхностей проецирующей плоскостью | 2 |
| 08 | 08 | Взаимное пересечение поверхностей. Основные методы построения линии пересечения поверхностей | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 01 | 01 | Комплексный чертёж точки | 2 |
| 02 | 02 | Комплексный чертёж прямой и плоскости. Положение прямой и плоскости по отношению к плоскостям проекций. | 2 |
| 03 | 03 | Комплексный чертёж многогранника. Определение видимости граней. | 2 |
| 04,05 | 04 | Принадлежность точки прямой. Принадлежность прямой и точки плоскости и многограннику. Главные линии плоскости | 4 |
| 06 | 05 | Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. | 2 |
| 07,08 | 05 | Пересечение плоскостей, одна из которых проецирующая. Пересечение многогранника с проецирующей плоскостью. | 4 |
| 09 | 06 | Пересечение прямой с плоскостью и прямой с многогранником. | 2 |
| 10,11 | 06 | Комплексные позиционные и метрические задачи | 4 |
| 12 | 07 | Поверхности вращения. Точка на поверхности вращения | 2 |
| 13 | 07 | Сечение поверхности вращения проецирующими плоскостями | 2 |
| 14 | 08 | Взаимное пересечение поверхностей. Построение линий пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. | 2 |
| 15 | 08 | Построение линии пересечения поверхностей методом секущих сфер. | 2 |
| 16 | 08 | Построение разверток поверхностей. Определение точки, принадлежащей поверхности, на развертке | 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 |
| РГР №4 "Взаимное пересечение поверхностей". Оформление в виде чертежа формата А2 | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3],метод.пособие [2] | 1 | 15 |
| РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей проекций | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3] | 1 | 6,5 |
| РГР№1 "Точка.Прямая.Плоскость". | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3] | 1 | 5 |
| РГР №3 "Сечение непрозрачного геометрического тела плоскостью общего положения". Оформление в виде чертежа формата А2 | ЭУМД осн.лит..[1],[2],[3], метод.пособие [2] | 1 | 15 |
| подготовка к экзамену | ЭУМД осн.лит. [1],[2],[3]. метод.пособие [1],[3] | 1 | 10 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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 | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | РГР №1 Точка. Прямая. Плоскость | 1 | 7 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины.РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1. | экзамен |
| 2 | 1 | Текущий контроль | РГР №2 Решение метрических задач заменой плоскостей | 1 | 10 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины.РГР должны быть выполнены и оформлены в | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| | | | проекций | | | соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1. | |
| 3 | 1 | Текущий контроль | РГР № 3 Сечение поверхности плоскостью | 1 | 10 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1. | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | РГР №4 Взаимное пересечение поверхностей | 1 | 10 | Проверка РГР осуществляется после окончания изучения раздела дисциплины. РГР должны быть выполнены и оформлены в соответствии с государственными стандартами по оформлению чертежей. Критерии начисления баллов: Расчетная и графическая часть выполнены верно - 10 баллов, Расчетная и графическая часть выполнены верно, но имеются недочеты, не влияющие на результат - 9 баллов, Расчетная часть выполнена верно, но к графической части есть замечания - 7 баллов, В расчетной части есть замечания, но метод решения выбран верно - 6 баллов, Работа не представлена или имеет грубые ошибки - 0 баллов Максимальное количество баллов 10. Весовой коэффициент - 1. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 5 | 1 | Промежуточная аттестация | экзамен | 1 | 30 | Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 6 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | экзамен |
|---|---|--------------------------|---------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен | Экзамен проводится согласно расписания экзаменационной сессии. Студенту выдается экзаменационный билет, состоящий из 3-х вопросов. Время подготовки - 30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Частично правильный ответ соответствует 5 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 30. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-2 | Знает: метод ортогонального проецирования, как основу получения технического чертежа; особенности построения форм объектов в различных проекциях | + | + | + | + | + |
| УК-2 | Умеет: строить различные геометрические образы и выполнять с ними разные операции и преобразования | + | + | + | + | + |
| УК-2 | Имеет практический опыт: решения позиционных и метрических задач с различными геометрическими образами | | | | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - М.: Юрайт, 2017. - 166с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение [Текст] : учебник / А. А. Чекмарев. - М. : Юрайт, 2017. - 465 с. - ISBN 978-5-53400723-7

б) *дополнительная литература:*

1. Чекмарев, А.А. Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата/ А.А.Чекмарев. - 12-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 381 с.: ил. - (Бакалавр. Прикладной курс).

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

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

1. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности
2. МУ по решению КР№1 днев. Точка, прямая, плоскость
3. Пособие по теме Замена плоскостей проекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. МУ по решению КР№ 2 и3 Поверхности
2. МУ по решению КР№1 днев. Точка, прямая, плоскость
3. Пособие по теме Замена плоскостей проекций

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература | Электронная библиотека Юрайт | НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЧЕРЧЕНИЕ 6-е изд., испр. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО ВО https://urait.ru/search?words |
| 2 | Основная литература | Электронная библиотека Юрайт | НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. Учебник для прикладного бакалавриата Чекмарев А.А. Подробнее Научная школа: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ) (г. Москва) Год: 2016 / Гриф УМО ВО https://urait.ru/search?words |
| 3 | Основная литература | Электронная библиотека Юрайт | Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. https://urait.ru/search?words |
| 4 | Основная литература | Электронная библиотека Юрайт | Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. https://urait.ru/search?words |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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 |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 201 (4) | столы, доска, плакаты, доски чертежные (кульман), демонстрационные модели |
| Лекции | 125 (4) | столы, доска |