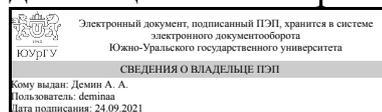


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



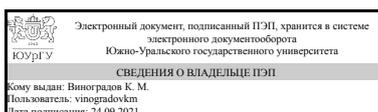
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.10.01 Начертательная геометрия
для направления 22.03.02 Metallургия
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Электрометаллургия стали
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

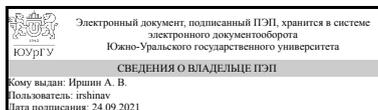
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
доцент



А. В. Иршин

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель изучения раздела «начертательная геометрия» в вузе - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Начертательная геометрия изучает теоретические основы построения чертежей геометрических фигур. Задача изучения начертательной геометрии сводится, в основном, к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании, и умению решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

Краткое содержание дисциплины

Изучение способов отображения пространственных предметов на плоскость и решение задач на этих изображениях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать:методы проецирования и построения изображений геометрических фигур;
	Уметь:анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам.
	Владеть:навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Знать:методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов;
	Уметь:анализировать форму предметов в натуре и по чертежам; моделировать предметы по их изображениям. На основе методов построения изображений геометрических фигур решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам;
	Владеть:навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;
ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Знать:основы построения геометрических фигур на чертеже, методы определения геометрических форм деталей по их изображениям, основные

	требования системы конструкторской документации (ЕСКД).
	Уметь: решать задачи с использованием законов проекционного черчения.
	Владеть: решать задачи с использованием законов проекционного черчения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.10.03 Компьютерная графика, Б.1.10.02 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.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96	
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: выполнение графических работ; решение типовых геометрических задач.	96	96	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Метод проецирования. Комплексные чертежи геометрических фигур.	3	1	2	0
2	Комплексные чертежи геометрических фигур. Способы преобразования комплексного чертежа. Позиционные задачи.	3	1	2	0
3	Метрические задачи. Комплексные задачи.	3	1	2	0

4	Построение разверток поверхностей. Прямые и плоскости, касательные к кривой поверхности.	3	1	2	0
---	--	---	---	---	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Обозначения и символика. Форматы, масштабы, линии. Шрифт. Центральное проецирование. Понятие о проективном пространстве. Параллельное проецирование. Инварианты параллельного проецирования. Ортогональное проецирование. Комплексный чертеж точки. Комплексные чертежи линий. Комплексные чертежи прямых линий. Комплексные чертежи плоских и пространственных ломаных. Комплексные чертежи кривых линий. Комплексные чертежи поверхностей. Комплексные чертежи плоскостей. Плоскость общего положения. Многогранные поверхности. Многогранники. Кривые поверхности.	1
2	2	Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Задачи, выражающие отношение между геометрическими фигурами. Относительное положение прямых. Относительное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Задачи, в которых определяются общие элементы (точки или линии) геометрических фигур. Определение общих элементов простейших геометрических фигур из условия принадлежности (вспомогательные позиционные задачи). Первая позиционная задача (построение точек пересечения линии и поверхности). Вторая позиционная задача (построение линии пересечения двух поверхностей).	1
3	3	Задачи на определение расстояний между геометрическими фигурами. Задачи на определение действительных величин плоских геометрических фигур и углов между ними. Задачи на построение в плоскости общего положения геометрических фигур по заданным размерам. Типовая схема решения комплексных задач. Анализ и примеры решения комплексных задач.	1
4	4	Построение разверток многогранников. Построение разверток кривых развертывающихся поверхностей. Построение условных разверток неразвертывающихся поверхностей. Общие понятия при построения прямых и плоскостей, касательных к кривым поверхностям. Примеры построения прямых и плоскостей, касательных к кривым поверхностям.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы проецирования. Комплексные чертежи геометрических фигур.	2
2	2	Способы преобразования комплексного чертежа. Позиционные задачи.	2
3	3	Метрические задачи. Комплексные задачи.	2
4	4	Построение разверток поверхностей. Прямые и плоскости, касательные к кривой поверхности.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: выполнение графических работ; решение типовых геометрических задач.	ЭУМД, осн. лит. 1, 2, 3. ПУМД, мет. указ. 1, 2	96

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	На практических занятиях предусмотрен разбор конкретных ситуаций – практическое применение построения линий пересечения при выполнении чертежей деталей.	2
Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Использование информационных ресурсов Интернет. Программа КОМПАС-График 3D для выполнения чертежей на плоскости и трехмерного твердотельного моделирования. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».	2
Компьютерная симуляция	Практические занятия и семинары	На практических занятиях предусмотрено компьютерное моделирование решения задач с использованием современных средств трехмерного моделирования	2

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Экзамен (устный и письменный опрос)	Рабочая тетрадь; ГР №1-3
Все разделы	ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Проверка графических работ №1,2,3	РГР №1,2,3
Все разделы	ОПК-4 готовностью сочетать теорию и	Проверка	Рабочая

	практику для решения инженерных задач	выполнения геометрических задач	тетрадь
--	---------------------------------------	------------------------------------	---------

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка графических работ №1,2,3	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Выполненные работы студент размещает во вкладке "Сдать работу" в электронном виде. Преподаватель оценивает работу и выставляет оценку. При наличии ошибок и недочетов, выставляется соответствующая оценка и в комментариях к заданию преподаватель описывает обнаруженные неточности. Студент может исправить и повторно отправить работу на проверку, до получения оценки удовлетворяющей его.</p>	<p>Отлично: Обучающийся самостоятельно и правильно решил графические работы самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Хорошо: Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил графические работы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Удовлетворительно: Обучающийся в основном решил графические работы, допустил несущественные ошибки. Неудовлетворительно: Обучающийся не решил графические работы.</p>
Проверка выполнения геометрических задач	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Выполненный сборник (или его часть) студент размещает во вкладке "Сдать работу" в электронном виде. Преподаватель оценивает работу и выставляет оценку. При наличии ошибок и недочетов, выставляется соответствующая оценка и в комментариях к заданию преподаватель описывает обнаруженные неточности. Студент может исправить и повторно отправить работу на проверку, до получения оценки удовлетворяющей его.</p>	<p>Отлично: Обучающийся самостоятельно и правильно решил графические задачи самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Хорошо: Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано выполнил все необходимые построения. Удовлетворительно: Обучающийся в основном решил задачи, допустил несущественные ошибки. Неудовлетворительно: Обучающийся не решил задачи.</p>
Экзамен (устный и письменный опрос)	<p>Отдельного экзаменационного мероприятия не проводится, используется накопительная система оценок по итогам текущего контроля. Оценки суммируются и после выполнения графических работ, рабочей тетради и теста на проверку теоретических знаний (все задания обязательны для выполнения) выставляется экзаменационная оценка по четырехбалльной шкале.</p>	<p>Отлично: процент правильных ответов составляет 85%-100% Хорошо: процент правильных ответов составляет 65%-85% Удовлетворительно: процент правильных ответов составляет 50%-65% Неудовлетворительно: процент правильных ответов составляет менее 50%</p>

Экзамен (устный и письменный опрос)	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». После изучения теоретического материала и сдачи практических работ студенту предлагается пройти тест на проверку теоретических знаний. Тест оценивается определенным количеством баллов. Студенту предоставляется 2 попытки без ограничения во времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания - средняя оценка, которая не должна быть менее 60% от максимальной. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	Отлично: 86-100% правильных ответов Хорошо: 72-85% правильных ответов Удовлетворительно: 60-71% правильных ответов Неудовлетворительно: 0-59% правильных ответов
-------------------------------------	--	---

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка графических работ №1,2,3	Графическая работа №1 "Построить линию пересечения двух плоскостей" Графическая работа №2 "Построить линию пересечения плоскости общего положения и поверхности" Графическая работа №3 "Построить линию пересечения поверхностей" Методические указания к РГР № 1, 2, 3.pdf
Проверка выполнения геометрических задач	Начертательная геометрия: рабочая тетрадь Сборник задач.pdf
Экзамен (устный и письменный опрос)	Примерный перечень вопросов по начертательной геометрии.pdf
Экзамен (устный и письменный опрос)	Тест по начертательной геометрии.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

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

1. Начертательная геометрия: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин, В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

2. Начертательная геометрия: рабочая тетрадь/ А.В. Иршин, В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 67 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Начертательная геометрия: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин, В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 60с.

4. Начертательная геометрия: рабочая тетрадь/ А.В. Иршин, В.Г. Некрутов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 67 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступ (сеть Интернет, локальная автори / свобод с
1	Основная литература	Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3735 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет Автори
2	Основная литература	Лызлов, А.Н. Начертательная геометрия. Задачи и решения. [Электронный ресурс] / А.Н. Лызлов, М.В. Ракитская, Д.Е. Тихонов-Бугров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/701 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет Автори
3	Основная литература	Электронный учебник «Инженерная графика и начертательная геометрия» Швайгер А.М. 2002. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000503256	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет Автори

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. -GIMP 2(бессрочно)
4. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ

семинары		2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС.
----------	--	---