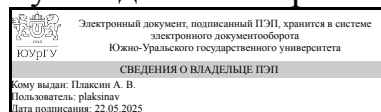


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. В. Плаксин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Начертательная геометрия и инженерная графика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

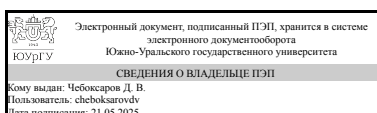
уровень Бакалавриат

форма обучения очная

кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

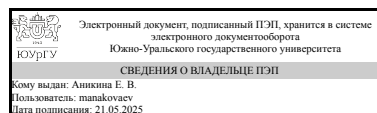
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. В. Аникина

1. Цели и задачи дисциплины

Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу пространственных форм, получению их чертежей, умения решать на чертежах задачи на взаимное расположение предметов в пространстве, умения выявлять геометрические свойства фигур по заданным изображениям. Изучение и практическое применение правил выполнения проекционных чертежей в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей

Краткое содержание дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» состоит из четырех разделов: 1. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки, прямой и плоскости. Позиционные задачи. 2. Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Развертки поверхностей. 3. Проекционное черчение. 4. Машиностроительное черчение. Дисциплина включает в себя лекционный курс по начертательной геометрии, практические занятия и выполнение контрольно-графических заданий по начертательной геометрии и инженерной графике. В лекционной части рассматриваются теоретические основы построения чертежей геометрических фигур, исследование их пространственных свойств, методы решения задач на взаимное положение объектов, метрические задачи и построение разверток. Практические занятия по НГ – аудиторное решение задач по рабочей тетради, контрольные работы по темам лекций, проверка контрольно-графических работ. Практические занятия по ИГ – выполнение, проверка и защита контрольно-графических заданий. Задания нацелены на изучение правил оформления чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает: требования стандартов ЕСКД Умеет: выполнять чертежи машиностроения (рабочие, сборочные, общего вида и т.д.) Имеет практический опыт: выполнения и чтения машиностроительных чертежей
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	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.17 Материаловедение, 1.О.16 Гидравлика и основы гидропневмосистем, 1.О.12 Сопротивление материалов, 1.О.13 Детали машин, Производственная практика (эксплуатационная) (4 семестр), Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

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 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
КГЗ_ИГ №1, 2. Контрольно-графические работы по инженерной графике. Проекционное черчение	9,5	9.5
Подготовка к экзамену	12	12
КГЗ_ИГ №3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Составление спецификации	6	6
КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей	6	6
КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей	6	6
КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры(вал, зубчатое колесо, литая деталь)	6	6
КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение многогранников	8	8
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж	10	10

поверхностей. Построение разверток		
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости	6	6
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
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	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки и прямой. Позиционные задачи.	16	4	12	0
2	Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Развертки поверхностей	14	2	12	0
3	Проекционное черчение	10	4	6	0
4	Машиностроительное черчение	24	6	18	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертёж точки. Комплексный чертёж линии Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения	2
2	1	Комплексный чертёж плоскости. Классификация плоскостей. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей Многогранные поверхности. Многогранники. Точки и линии на поверхности.	2
3	2	Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности	1
4	2	Соосные поверхности вращения. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка Построение разверток поверхностей	1
5	3	Проекционное черчение.	4
6	4	Машиностроительное черчение. Часть 1	2
7	4	Машиностроительное черчение. Часть 2	2
8	4	Машиностроительное черчение. Часть 3	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Комплексный чертёж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Комплексный чертёж прямой. Относительное положение прямых линий. Комплексный чертёж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности	6
2	1	Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача	6
3	2	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью	6
4	2	Пересечение поверхностей с прямой линией. Построение линии пересечения	6

		2-х многогранников. Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения	
5	3	Особые случаи пересечения. Развертки поверхностей	6
6	4	КГЗ_ИГ №1. Выполнение эскизов моделей Эскиз 1. Модель имеет две плоскости симметрии. Эскиз модели должен содержать три изображения: главное – соединение половины вида спереди с половиной фронтального разреза; вид сверху; соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз модели выполняется карандашом на формате А3. Эскиз 2. Модель имеет одну плоскость симметрии. Эскиз модели должен содержать три изображения: полный фронтальный разреза на месте главного вида; вид сверху; соединение половины вида слева с половиной профильного разреза. Эскиз модели выполняется карандашом на формате А3. Цель задания изучение ГОСТ ЕСКД 2.301...2.307	6
7	4	КГЗ_ИГ №2. Выполнение чертежей деталей Работа 1. Конструирование детали в соответствии с заданным видом. Простые разрезы. Чертеж формата А3. Работа 2. Сложные разрезы. Чертеж формата А3. Цель задания изучение ГОСТ ЕСКД 2.301...2.307	6
8	4	КГЗ_ИГ №3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. (Формат А3). Составление спецификации	6

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
КГЗ_ИГ №1, 2. Контрольно-графические работы по инженерной графике. Проекционное черчение	1. Логиновский, А. Н. Проекционное черчение учеб. пособие для техн. специальностей А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010. – 80 с, оформление чертежей стр. 3-25, КГЗ 1. стр. 39-57	1	9,5
Подготовка к экзамену	1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. 191 с. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, Е.А. Усманова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 139 с.	1	12
КГЗ_ИГ №3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Составление спецификации	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 88-108	1	6

КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9	1	6
КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9	1	6
КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры(вал, зубчатое колесо, литая деталь)	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. – стр. 109-118	1	6
КГЗ_НГ. Решение задач на пересечение многогранников	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 8 ,9	1	8
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей. Построение разверток	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75	1	10
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Темы 1 -4	1	6

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	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Рабочая тетрадь (темы 1-10)	1	10	полностью решенная тема 1 балл 70% 0,7 балла 50% 0,5 балла менее 50% тема не зачитывается	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольные работы по НГ (1-4)	1	20	Каждая работа 5 баллов 1-2 ошибки- 4 балла 3-4 ошибки - 3 балла 5 и более ошибок - 2 балла только перенесенные условия задачи - 1 балл	экзамен
3	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №1. Эскизирование (2 модели) +Защита задания	1	10	По каждой выполненной работе проводится устный опрос. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.	экзамен

						Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5.	
4	1	Текущий контроль	КГЗ по НГ гранные, гранные (2) +Защита задания	1	10	Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов 10.	экзамен
5	1	Текущий контроль	КГЗ по НГ гранные и кривые (2) +Защита задания	1	10	Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольные работы по НГ (5-8)	1	20	Каждая работа 5 баллов 1-2 ошибки- 4 балла 3-4 ошибки - 3 балла 6 и более ошибок - 2 балла Задача не решена, но перенесены условия верно - 1 балл	экзамен
7	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №2. "Чертежи деталей "	1	10	По каждой выполненной работе проводится устный опрос Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы.	экзамен

						Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5.	
8	1	Текущий контроль	КГЗ по НГ кривые, кривые (2) +Защита задания	1	10	Проводится устный опрос по выполненным графическим работам. Каждая работа оценивается в 5 баллов. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 или 4 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
9	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Составление спецификации	1	5	По выполненной работе проводится устный опрос. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса. Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Коллоквиумы по инженерной графике 1-3	1	15	Каждый коллоквиум содержит 10 вопросов и оценивается в 5 баллов 0-1 ошибка - 5 баллов 2-3 ошибки - 4 балла 4-5 ошибок - 3 балла 6-7 ошибок - 2 балла	экзамен
11	1	Текущий контроль	КГЗ_ИГ №4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры(вал, зубчатое колесо, литая деталь)	1	15	По каждой выполненной работе проводится устный опрос. Студенту задаются 5 вопросов. Отлично: на все пять вопросов даны правильные ответы. Хорошо: правильные ответы на 3 вопроса.	экзамен

						Удовлетворительно: правильные ответы на 2 вопроса, способность студента объяснить изображение на чертеже. Неудовлетворительно: ни одного правильного ответа, студент не может внятно объяснить изображения на чертежах. Максимальное кол-во баллов за 1 работу 5.	
12	1	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Отлично: Рейтинг обучающегося составляет 85-100% Хорошо: Рейтинг обучающегося составляет 75-84% Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося составляет 60-74% Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося менее 59 %	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти экзамен в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга. Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курса. Экзаменационный билет содержит 1 задачу по курсу начертательной геометрии или 1 задание по инженерной графике. Задание по инженерной графике на знание ГОСТ ЕСКД по основным правилам выполнения и оформления эскизов и чертежей изделий. На экзамен каждому студенту отводится 2 часа. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179). 5 баллов – правильно выполненная работа, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими ошибками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями или студент не отвечает на вопросы по выполненному заданию.	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	9	10	11	12
ОПК-7	Знает: требования стандартов ЕСКД							+		++	+	+	
ОПК-7	Умеет: выполнять чертежи машиностроения (рабочие,							+		++	+	+	

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. – 189 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000509639
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. – 138 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000549192
3	Дополнительная литература	Образовательная платформа Юрайт	Константинов, А. В. Начертательная геометрия : учебное пособие для вузов / А. В. Константинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 389 с. https://urait.ru/bcode/450068
5	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Проекционное черчение [Текст] : учеб. пособие для техн. специальностей по курсу "Инженер. графика" / А. Н. Логиновский и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ Выходные данные Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000430382
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540254

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
Лекции	125 (4)	Доска преподавательская.
Практические занятия и семинары	201 (4)	Столы. Доска. Кульманы