

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Машиностроения

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гузеев В. И.	
Пользователь: guzeevvi	
Дата подписания: 29.10.2019	

В. И. Гузеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2295

дисциплины Б.1.15 Начертательная геометрия
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

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

Л. И. Хмарова

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Хмарова Л. И.	
Пользователь: khamarovali	
Дата подписания: 03.04.2019	

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой

Л. И. Хмарова

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Хмарова Л. И.	
Пользователь: khamarovali	
Дата подписания: 01.04.2019	

СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
к.техн.н., доц.

Д. В. Ульрих

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Ульрих Д. В.	
Пользователь: ulrikhdyv	
Дата подписания: 29.10.2019	

Зав.выпускающей кафедрой
Мехатроника и автоматизация
к.техн.н.

В. Р. Гасияров

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Гасияров В. Р.	
Пользователь: gasiyarovgr	
Дата подписания: 18.09.2019	

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Цель начертательной геометрии - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Задача изучения начертательной геометрии сводится к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия" изучает построение пространственных форм на плоскости и методы решения задач по заданным изображениям. Рассматриваются ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. Особое внимание уделено проецированию поверхности и относительному расположению геометрических объектов в пространстве.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНЫ)
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать:Основы построения геометрических фигур на чертеже, методы определения геометрических форм деталей по их изображениям, способы решения позиционных и метрических задач, основные требования системы конструкторской документации (ЕСКД) Уметь:Решать позиционные и метрические задачи по чертежам пространственных объектов Владеть:Основами построения пространственных объектов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.17 Компьютерная графика, Б.1.16 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>	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>	60	60	
Контрольно-графические работы	30	30	
Выполнение задач в рабочей тетради	12	12	
Подготовка к экзамену	18	18	
Вид итогового 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	Методы проецирования. Комплексный чертеж токи и прямой. Позиционные задачи	16	6	10	0
2	Комплексные чертежи поверхностей, построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	24	8	16	0
3	Комплексные задачи. Развёртки поверхностей.	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Комплексный чертеж линии. Плоскости. Классификация плоскостей.	2
2	1	Поверхности. Точки и линии на поверхности.	2
3	1	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения.	2
4	2	Способы преобразования чертежа.	2
5	2	Поверхности многогранные и кривые: пирамида, призма, цилиндр, конус, сфера, тор.	2
6	2	Построение линии пересечения поверхностей.	2
7	2	Соосные поверхности вращения. Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.	2
8	3	Построение развёрток поверхностей.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Тема 1. Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа.	2
2	1	Тема 2. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Контрольная работа №1	2
3	1	Тема 3. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости.	2
4	1	Тема 3. Комплексный чертеж плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей.	2
5	1	Тема 3. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности. Контрольная работа №2	2
6	2	Тема 4. Позиционные задачи. Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача. Контрольная работа №3.	2
7	2	Тема 4. Позиционные задачи. Вторая позиционная задача. Контрольная работа №4.	2
8	2	Тема 5. Способы преобразования комплексного чертежа. Контрольная работа №5	2
9	2	Тема 6. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения. Выдача контрольно графического задания. Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью. Контрольная работа №6,7.	2
10	2	Тема 7. Пересечение поверхностей с прямой линией. Выдача КГЗ. Контрольная работа №8.	2
11	2	Тема 8. Построение линии пересечения 2-х многогранников. Контрольная работа №9.	2
12	2	Тема 8. Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Контрольная работа №10.	2
13	2	Тема 8. Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения. Контрольная работа №11. Тема 9. Особые случаи пересечения. Контрольная работа №12.	2
14	3	Тема 10. Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости.	2
15	3	Тема 11. Комплексные задачи. Контрольная работа №13	2
16	3	Тема 12. Развортки поверхностей. Контрольная работа №14.	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
Контрольно-графические работы	1.Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с, 100 экз. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение	30

	задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия З.Фролов, С. А. Начертательная геометрия. Сборник задач Текст учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 170, [1] с. ил. 22 см.	
выполнение задач в рабочей тетради	1. Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с, 100 экз. 2.Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.	12
подготовка к экзамену	1.Начертательная геометрия: конспект лекций / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. - 191 с, 100 экз. 2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия З.Фролов, С. А. Начертательная геометрия. Сборник задач Текст учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 170, [1] с. ил. 22 см.4.Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011., 150 экз.	18

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
-------------------------------------	------------------------------	------------------	-------------------

Применение современных информационных технологий	Лекции	Обучение с применением графических пакетов компьютерных программ	16
--	--------	--	----

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-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	экзамен	экзаменационный билет
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	проверка контрольно графических работ	7 заданий контрольно графических работ
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	проверка рабочей тетради	1-12 тема рабочей тетради

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен принимается лектором потока во время экзаменационной сессии. Критерии допуска к экзамену: студент должен сдать преподавателю 7 контрольно графических работ и у него должны быть подписаны 12 тем в рабочей тетради. Вся студенческая группа сдает экзамен одновременно в одной и той же учебной аудитории по выбранным самими студентами билетам, лежащим на столе лектора. Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос по курсу и 2 задачи в 2-х проекциях с размерами. Одна задача – фигура с вырезом, вторая задача – две пересекающиеся фигуры. В качестве фигур используются цилиндры, конусы, сферы, пирамиды, призмы и их комбинации. В каждой из 2 задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость	Отлично: правильное и аккуратное решение трех задач в билете, ответ на дополнительные вопросы (работа на 85-100% выполнена правильно) Хорошо: правильное и аккуратное решение двух из трех задач в билете, ответ на дополнительные вопросы (работа на 60-85% выполнена правильно) Удовлетворительно: правильное решение одной из трех задач в билете (работа на 45-60% выполнена правильно) Неудовлетворительно: не решенные задачи, нет ответов на дополнительные вопросы.

	проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. 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.	
проверка контрольно графических работ	<p>На 9 практическом занятии студентам выдается контрольно графическое задание(его можно взять на сайте кафедры resh.susu.ru).</p> <p>Оно состоит из семи задач: пересечение гранной поверхности с проецирующей плоскостью, перечернение кривой поверхности с проецирующей плоскостью, пересечение двух гранных поверхностей, пересечение двух кривых поверхностей, пересечение кривой и гранной поверхности, задачи на способ сфер и задача на особые случаи пересечения поверхностей (теорема Монжа). В каждой из задач требуется: построить 3-ю проекцию, проекции линий пересечения, определить видимость проекций линий пересечения и видимость очерков проекций. Студент решает эти задачи самостоятельно и сдает их преподавателю по практике или на занятии или на консультации. Проверка правильности решения осуществляется собеседованием с каждым студентом, контроль решения задач осуществляется с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки.</p>	<p>Отлично: правильное и аккуратное выполнение задания, ответ на дополнительные вопросы (правильность решения 90-100 процентов)</p> <p>Хорошо: правильное выполнение чертежа, ответ на дополнительные вопросы (правильность решения 70-90 процентов)</p> <p>Удовлетворительно: правильное выполнение чертежа. присутствуют помарки, грязь, затрудняется ответить на дополнительные вопросы (50-70 процентов)</p> <p>Неудовлетворительно: не выполненную работу</p>
проверка рабочей тетради	<p>Студент скачивает рабочую тетрадь с сайта кафедры : resh.susu.ru. Тетрадь состоит из 12 тем. После прохождения темы занятия на практическом занятии и решения задач студент самостоятельно решает заданные преподавателем задачи из тетради. На следующем занятии студент сдает пройденную тему преподавателю по практике. Проверку правильности решения задач оценивается с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки.</p>	<p>Зачтено: Решены задачи в тетради</p> <p>Не зачтено: Не решены задачи в тетради</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	экзамен.doc; Контрольные вопросы по начертательной геометрии.doc
проверка контрольно графических работ	Студент должен правильно назвать вид и расположение заданных в задаче поверхностей относительно друг друга (врезка или проницание), определить характер линии пересечения (замкнутая ломанная или замкнутая кривая линия), назвать опорные и промежуточные точки. типовoy вариант контрольно граф задания.pdf
проверка рабочей тетради	Контрольные вопросы по начертательной геометрии.doc; Tetrad_16.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия
2. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия

b) дополнительная литература:

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия. Сборник задач Текст учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 170, [1] с. ил. 22 см.
2. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии Учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 100,[2] с. электрон. версия
3. Дукмасова, В. С. Методика решения задач по начертательной геометрии Текст учеб. пособие В. С. Дукмасова, В. А. Краснов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 100, [2] с. ил.
4. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа Текст учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011., 150 экз.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Начертательная геометрия: Рабочая тетрадь для самостоятельной работы студентов / Составители: А.Л.Решетов, Л.Л.Карманова, Т.Ю.Попцова, Е.П.Дубовикова. Под. ред Л.И.Хмарова.– Челябинск: ЮУрГУ, 2011., 150 экз.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть;
---	----------------	-------------------------	--	--

				авторизованный / свободный до- ступ)
1	Основная литература	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014.– 189 с.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: решение задач / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016.– 138 с.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	204 (3г)	Обучение с применением графических пакетов ком-пьютерных программ
Практические занятия и семинары	577 (2)	стенды, макеты