ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 08.09.2021

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11 Начертательная геометрия
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Проектирование жидкостных ракетных двигателей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 16.02.2017 № 141

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Хмарова Л. И.
Пользователь: khmarovali
Дата подписания: 11.06.2021

Л. И. Хмарова

Разработчик программы,
доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Буторина И. В.
Пользователь: butorinaiv
Дата подписания: 10.06.2021

И. В. Буторина

СОГЛАСОВАНО
Директор института
разработчика
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 12.07.2021

Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой
Двигатели летательных
аппаратов
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 11.06.2021

С. Д. Ваулин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их изображений на уровне графических моделей и умению решать на этих изображениях различные задачи, связанные с пространственными объектами. Освоение теоретических основ построения изображений, навыков построения и чтения чертежа, методов проецирования и построения изображений геометрических фигур.

Краткое содержание дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия» состоит из трех разделов: 1. Методы проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой. Позиционные задачи. 2. Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа. 3. Комплексные задачи. Развертки поверхностей. Дисциплина включает в себя лекционный курс, практические занятия и выполнение трех контрольно-графических заданий. В лекционной части рассматриваются теоретические основы построения чертежей геометрических фигур, исследование их пространственных свойств, методы решения задач на взаимное положение объектов, метрические, комплексные задачи и построение разверток. Практические занятия – аудиторное решение задач по рабочей тетради, контрольные работы по темам лекций, проверка контрольно-графических работ. Изучение дисциплины завершается экзаменом.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-10 творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основы построения чертежа, закономерности получения изображений
	Уметь: решать геометрические задачи посредством чертежа
	Владеть: навыками построения и чтения чертежа

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.13 Компьютерная графика, Б.1.12 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
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)	60	60
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей	8	8
Подготовка к эззамену	12	12
Решение задач в рабочей тетради. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Комплексные задачи	4	4
КГЗ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей	8	8
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости. замена плоскостей проекций	8	8
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей	12	12
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников	8	8
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 точки и прямой. Позиционные задачи.	16	5	11	0
2	Комплексные чертежи поверхностей. Построение линии пересечения поверхностей. Способы преобразования чертежа.	25	9	16	0
3	Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	7	2	5	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	Позиционные задачи. Определения, схема решения. Построение линии пересечения поверхности плоскостью частного положения.	2
3	1	Способы преобразования чертежа.	1

4	2	Многогранные поверхности. Многогранники. Точки и линии на поверхности.	2
5	2	Поверхности вращения. Точки и линии на поверхности	2
6	2	Построение линии пересечения поверхностей.	2
7	2	Соосные поверхности вращения.Способ вспомогательных сфер. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка.	1
9	2	Построение разверток поверхностей.	2
8	3	Комплексные задачи. Построение разверток поверхностей.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Комплексный чертеж точки. Осный и безосный способы построения комплексного чертежа. Комплексный чертеж прямой. Относительное положение прямых линий. Комплексный чертеж плоскости. Принадлежность точки и прямой линии плоскости. Параллельность прямой и плоскости, 2-х плоскостей. Принадлежность линии и точки поверхности.	5
4-6	1	Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача.Способы преобразования комплексного чертежа.	6
7-9	2	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью.	5
10-12	2	Пересечение поверхностей с прямой линией. Построение линии пересечения 2-х многогранников. Построение линии пересечения многогранника с поверхностью вращения. Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения.	6
13-15	2	Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения способом сфер. Особые случаи пересечения.	5
16-18	3	Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	5

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
Решение задач в рабочей тетради	Короткий В.А. Начертательная геометрия. Конспект лекций. Учебное пособие. / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2013. стр.5-134	24
контрольно-графические задания на построение линий пересечения поверхностей	Короткий В.А. Начертательная геометрия. Конспект лекций. Учебное пособие. / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. – Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2013. стр.95-120	24
Подготовка к экзамену	Короткий В.А. Начертательная геометрия. Конспект лекций. Учебное пособие. / В.А. Короткий, Л.И. Хмарова, И.В. Буторина. –	12

	Челябинск: Изд. Центр ЮУрГУ, 2013. стр.5-134 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. стр. 6-107	

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
использование мультимедийного оборудования и компьютерных программ	Практические занятия и семинары	моделирование в графической программе	32
использование мультимедийного оборудования и компьютерных программ	Лекции	демонстрация слайдов, видеороликов, моделирование в графической программе	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	ОК-10 творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольные работы	1-10
Все разделы	ОК-10 творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Контрольно-графические задания (КГЗ)	1-3
Все разделы	ОК-10 творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и	Экзамен	1-3

	экспериментального исследования		

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольные работы	графическое задание по изучаемой теме. В билете 2 задачи. На решение отводится 25-35 минут	Отлично: решение грамотное, задание выполнено полностью Хорошо: задание выполнено полностью, решение имеет незначительные ошибки (1-2) Удовлетворительно: решение имеет ошибки (3-4) или задание выполнено не полностью (70%) Неудовлетворительно: решение имеет значительные ошибки или задание не выполнено
Контрольно-графические задания (КГЗ)	графическая работа, проверка задания, устная беседа	Отлично: грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненную работу и уверенные ответы на вопросы по теме задания (85-100%) Хорошо: грамотно , самостоятельно, графически правильно выполненную работу, имеющую некоторые недочёты и ответы на большинство вопросов по теме задания (70-84%) Удовлетворительно: выполненные не в полном объёме работы (70-75%) или работы имеющие значительные недостатки, ответ на минимально допустимое количество вопросов по выполненному заданию (55-69%) Неудовлетворительно: не выполненный объём задания
Экзамен	графическая работа и устная беседа по темам билета. Билет содержит 3 задачи. На решение отводится 90-120 минут	Отлично: грамотно, самостоятельно, графически точно выполненные задания билета и уверенные ответы на вопросы по теме задания (85-100%) Хорошо: грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненные задания билета, имеющие некоторые недочёты (1-2 ошибки) и ответы на большинство вопросов по теме задания (75-84%) Удовлетворительно: решения, имеющие значительные недостатки (3-5 ошибок) (отсутствие или неверное определение опорных точек, отсутствие или неверное определение промежуточных точек, видимости) или выполненный не в полном объёме билет (решена 1 задача), ответ на минимально допустимое количество вопросов по выполненному заданию (60-74%) Неудовлетворительно: не выполненный объём задания

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольные работы	КР_5.JPG; КР_6.JPG; КР_9.JPG; вопросы к контрольным работам НГ.pdf; КР_8.JPG; КР_1.JPG; КР_10.JPG; КР_4.JPG; КР_7.JPG; КР_2.JPG; КР_3.JPG
Контрольно-графические задания (КГЗ)	индивидуальные графические задания war30.pdf
Экзамен	

	bilet_NG.pdf; Вопросы к экзамену по НГ.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) 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

б) дополнительная литература:

1. 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

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В.С.Дукмасова, В.А.Краснов. Методика решения задач по начертательной геометрии: Учебное пособие – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003
2. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 69 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. В.С.Дукмасова, В.А.Краснов. Методика решения задач по начертательной геометрии: Учебное пособие – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003
4. Упражнения по начертательной геометрии: рабочая тетрадь / Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л. Л. Карманова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 69 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

		– Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ , 2014.– 189 с.		
2	Основная литература	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.	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	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	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Дополнительная литература	Швайгер, А. М. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Швайгер ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ ,Челябинск , 2012	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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
Экзамен	577 (2)	Чертёжные столы
Практические занятия и семинары	577 (2)	Компьютер, видеокамера, проектор,Microsoft-Windows, Microsoft-Office, SolidWorks, AutoCAD, чертёжные столы, доска.
Лекции	205 (3г)	Компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, SolidWorks, AutoCAD
Пересдача	577 (2)	чертёжные столы