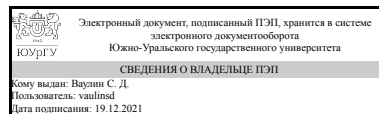


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



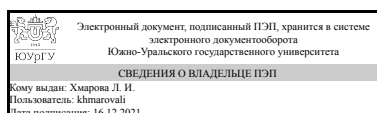
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Начертательная геометрия
для направления 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

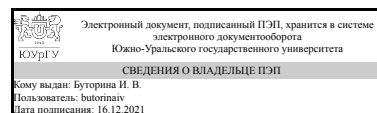
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утверждённым приказом Минобрнауки от 05.02.2018 № 71

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



Л. И. Хмарова

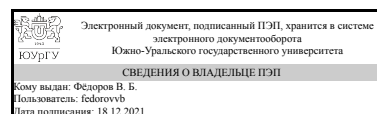
Разработчик программы,
доцент



И. В. Буторина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



В. Б. Фёдоров

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели изучения начертательной геометрии сводятся к развитию 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

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.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; Умеет: 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 Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей; решения метрических задач, изображения пространственных объектов на чертежах, а также методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	1.О.11 Физика, 1.О.14 Теоретическая механика, 1.О.28 Термодинамика и теплопередача, 1.О.17 Теория механизмов и машин, 1.О.18 Детали машин и основы конструирования, ФД.02 Баллистика ракет, 1.О.10.04 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.26 Электротехника и электроника, 1.О.27 Теория автоматического управления, 1.О.15 Теория колебаний и удара, 1.О.22 Механика жидкости и газа, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.10.03 Специальные главы математики, Учебная практика, ознакомительная практика (2 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 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	
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости. замена плоскостей проекций	8	8
КГЗ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей	8	8
Подготовка к экзамену	8	8
Решение задач в рабочей тетради. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Комплексные задачи	7,5	7,5
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей	8	8
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников	6	6

Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей	6	6
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
1	Методы проецирования. Комплексный чертёж 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 чертёж точки. Комплексный чертёж 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 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.	5
3-6	1	Первая позиционная задача. Вторая позиционная задача. Способы преобразования комплексного чертежа.	6
6-8	2	Пересечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей вращения проецирующей плоскостью.	5
9-11	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	6

		вращения.	
12-14	2	Построение линии пересечения 2-х поверхностей вращения способом сфер. Особые случаи пересечения.	5
14-16	3	Взаимно перпендикулярные прямые и плоскости. Комплексные задачи. Развертки поверхностей.	5

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
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости. замена плоскостей проекций	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Темы 1-4	1	8
КГЗ. Решение задач на пересечение кривых поверхностей	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	8
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	8
Решение задач в рабочей тетради. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Комплексные задачи	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 10	1	7,5
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников и кривых поверхностей	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	8
КГЗ. Решение задач на пересечение многогранников	1. Короткий, В. А. Начертательная геометрия: конспект лекций / В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина.	1	6

	– 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.		
Решение задач в рабочей тетради. Комплексный чертёж поверхностей	Рабочая тетрадь/Л.И. Хмарова, А.Л. Решетов, Л.Л. Карманова и др.- Челябинск: Изд центр ЮУрГУ, 2013. - 75 с.; Тема 7	1	6

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	КГЗ	1	35	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
2	1	Текущий контроль	Рабочая тетрадь	1	10	полностью решенная тема 1 балл 70% 0,7 балла 50% 0,5 балла менее 50% тема не зачитывается	экзамен
3	1	Текущий контроль	Контрольные работы	1	40	Каждая работа 5 баллов 1 ошибка - 4 балла 2 ошибки - 3 балла 3 и более ошибки - 2 балла	экзамен
4	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	<p>Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии. Экзаменационный билет содержит 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 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. При оценивании мероприятия используется балльно-рейтинговая система результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179). 5 баллов – правильно выполненные задачи, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла – задание выполнено с небольшими пометками, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла – задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла – задание сдано с грубыми нарушениями.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур; методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов;	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: 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	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: выполнения проекционных чертежей; решения метрических задач, изображения пространственных объектов на чертежах, а также методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	+	+	+	+

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. 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. Сенигов, Н. П. Конспект лекций по курсу начертательной геометрии Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова, Н. В. Ларионова ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Начертательная геометрия и графика ; ЮУрГУ. - 3-е изд., доп. и перераб. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1989. - 95 с. ил.

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

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"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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"

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 [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. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00054919

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
4. Autodesk-Educational 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 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
Пересдача	577 (2)	чертёжные столы
Лекции	205 (3г)	Компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, SolidWorks, AutoCAD
Практические занятия и семинары	577 (2)	Компьютер, видеокамера, проектор, Microsoft-Windows, Microsoft-Office, SolidWorks, AutoCAD, чертёжные столы, доска.
Экзамен	577 (2)	Чертёжные столы