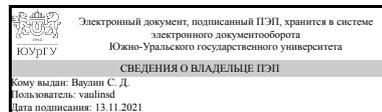


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



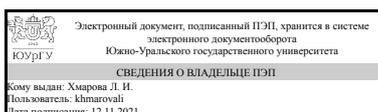
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.12 Инженерная графика
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

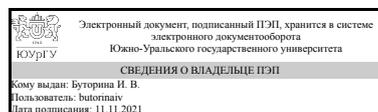
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 16.02.2017 № 141

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



Л. И. Хмарова

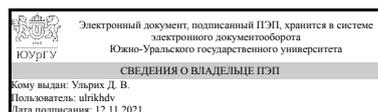
Разработчик программы,
доцент (-)



И. В. Буторина

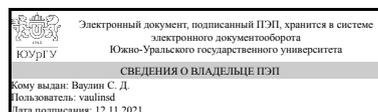
СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Ульрих

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



С. Д. Ваулин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления и инновационного мышления, способность к анализу пространственных форм изучению современных способов и практических основ создания трехмерных моделей деталей и механизмов, получению их чертежей, умению решать на моделях и чертежах задачи, связанные с проектированием машин и механизмов. Дополнительно ставится задача овладения теоретическими и практическими основами современной компьютерной технологии.

Краткое содержание дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» состоит из двух разделов: 1. Проекционное черчение. 2. Машиностроительное черчение. В ходе практических занятий и самостоятельной работы студенты выполняют контрольно-графические задания, предполагающие выполнение чертежей вручную и в программе SolidWorks, задания нацелены на изучение правил оформления чертежей в соответствии с ГОСТ ЕСКД.

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: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже;
	Уметь: анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.
	Владеть: навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД в современной графической программе

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Б.1.11 Начертательная геометрия	Б.1.16 Детали машин и основы конструирования, Б.1.13 Компьютерная графика
---------------------------------	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.11 Начертательная геометрия	Знать методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, уметь анализировать форму предметов в натуре и по чертежам

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
Подготовка к диф. зачёту	6	6	
Выполнение эскиза модели, ее аксонометрического изображения (изометрия на отдельном формате) и обложки	6	6	
Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3	8	8	
Создание моделей деталей по заданным чертежам	6	6	
Выполнение эскизов деталей машин с натуры(вал, зубчатое колесо, литая деталь)	6	6	
Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Составление спецификации	8	8	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Проекционное черчение	20	0	20	0
2	Машиностроительное черчение	12	0	12	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-3	1	Выполнение эскиза модели, ее аксонометрического изображения (изометрия на отдельном формате) и обложки	6
4-6	1	Создание моделей 2-х деталей по заданным чертежам	6
7,8	1	Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3. Работа 1. Выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, построить указанные разрезы.	4
9-10	1	Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3. Работа 2. Выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, построить указанные разрезы, а также необходимые сечения, местные и дополнительные виды.	4
11-13	2	Выполнить сборочный чертеж резьбовых соединений. (Формат А3). Составить спецификацию	6
14-16	2	Выполнение эскизов деталей машин с натуры.	6

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
Подготовка к диф. зачёту	1. Логиновский, А. Н. Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Издательство ЮУрГУ , 2004 стр. 9-19, 58-70 2. Решетов, А.Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. стр. 54-60, 96-107, 126-132	6
Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3	Логиновский, А. Н. Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Издательство ЮУрГУ , 2004 стр. 9-19, 58-70	8
Создание моделей деталей по заданным чертежам	Учебные пособия SolidWorks раздел "Приступая к работе" главы "Введение в SolidWorks", "Упражнение 1"	6
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. стр. 109-123, 132-139	6
Выполнение эскиза модели, ее	Проекционное черчение: учебное пособие	6

аксонометрического изображения (изометрия на отдельном формате) и обложки	/ А. Н. Логиновский, А.Л. Решетов, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. -77 с.	
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. стр. 54-60, 96-107, 126-132	8

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Компьютерные симуляции	Практические занятия и семинары	Рабочая модель профессиональной среды для проектной индивидуальной и групповой работы	32

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	Контрольно-графические задания	1-4
Все разделы	ОК-10 творческим принятием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Диф. зачет	1-4

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольно-графические задания	Проверка контрольно-графических самостоятельных работ, тесты, контрольные вопросы к заданиям. На последнем занятии в	Отлично: Грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненную работу и уверенные ответы на

	<p>аудитории или в указанное преподавателем время вне аудиторных занятий проводится устное собеседование по работам каждого задания. Время проведения собеседования по каждому заданию 15 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальная оценка за задание 5 баллов. Учитывается: качество графики, количество исправлений в работах, знание теоретического материала. 1 балл за графику 1 балл за знание ГОСТ ЕСКД 2 балла за правильность выполнения 1 балл за срок сдачи</p>	<p>вопросы по теме задания Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более трех. Из 5 теоретических вопросов правильно ответил минимум на 4. Хорошо: Грамотно, самостоятельно, графически правильно выполненную работу, имеющую некоторые недочёты и ответы на большинство вопросов по теме задания (75-84%). Качественная графика. Исправлений в каждой работе не более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильно ответил минимум на 3. Удовлетворительно: Выполненные не в полном объёме работы, работы имеющие значительные недостатки, ответ на минимально допустимое количество вопросов по выполненному заданию (60-74%) Графика не качественная. Исправлений в каждой работе более пяти. Из 5 теоретических вопросов правильно ответил минимум на 2. Неудовлетворительно: не выполненный объём задания или графика не качественная, исправлений в каждой работе более пяти, из 5 теоретических вопросов правильных ответов нет.</p>
Диф. зачет	<p>Дифференцированный зачет включает одно мероприятие: выполнение графической работы. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Графическая работа состоит из выполнения 3D модели детали и создания рабочего чертежа по данной модели. Критерии оценивания: - модель и чертеж выполнены верно - 5 баллов; - модель выполнена верно, чертеж имеет недочеты - 4 балла; - модель выполнена с недочетами, чертеж имеет недочеты - 3 балла; - модель выполнена не верно или не выполнена совсем, чертеж имеет недочеты или не выполнен совсем - 0 баллов; Максимальное количество баллов за дифф. зачет - 5</p>	<p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85....100% Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75....84% Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60....74% Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0....59%</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольно-графические	Выполнение эскиза модели

задания	Выполнение чертежей деталей Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений и спецификации Выполнение эскизов деталей машин с натуры вопросы по инж граф.doc; Инж_граф-зд№2.pdf; Инж_граф_зд№1.pdf; ИГ_Зд№3.pdf; ИГ_Зд№4.pdf
Диф. зачет	Билет для зачета Вопросы к заданиям_1_2.pdf; Вопросы к заданию_3.pdf; Вопросы к заданию_4.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Логиновский, А. Н. Проекционное черчение Учеб. пособие А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 85,[2] с. ил.
2. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи [Текст] учеб. пособие Н. П. Сенигов, В. А. Пилатова, А. Л. Решетов, В. А. Краснов ; под ред. А. М. Швайгера ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - 5-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 99, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение Текст учебник для вузов А. А. Чекмарев. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 394,[1] с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп./Н.П. Сенигов, В.А. Пилатова, А.Л. Решетов, В.А. Краснов; под ред. А.М. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. – 100 с.
2. Логиновский, А. Н.Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Издательство ЮУрГУ , 2004

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Резьбы, крепежные резьбовые изделия, разъемные и неразъемные соединения деталей, зубчатые передачи: учебное пособие. – 5-е изд., перераб. и доп./Н.П. Сенигов, В.А. Пилатова, А.Л. Решетов, В.А. Краснов; под ред. А.М. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. – 100 с.
2. Логиновский, А. Н.Проекционное черчение : Учеб. пособие / А. Н. Логиновский, Л. И. Хмарова, Т. В. Бойцова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика; ЮУрГУ Издательство ЮУрГУ , 2004

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Проекционное черчение: учебное пособие / А.Н. Логиновский; А.Л. Решетов; И. Хмарова; Т.В. Бойцова. – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 77 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000430382
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Решетов, А. Л. Справочное руководство к заданиям по машиностроительному черчению Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Л. И. Хмарова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000540254

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(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 семинары	594 (2)	Компьютеры, подключенные к сети интернет, мультимедийный комплекс, SolidWorks, Microsoft-Windows, Microsoft-Office