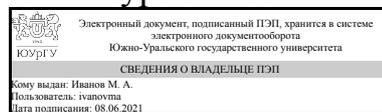


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии



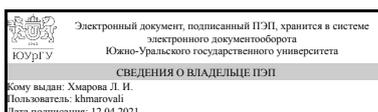
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.11.02 Инженерная графика  
для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

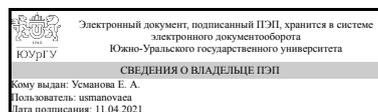
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1331

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



Л. И. Хмарова

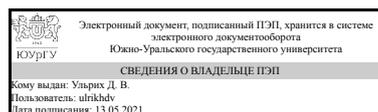
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Усманова

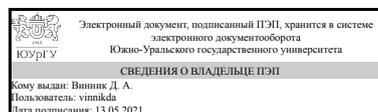
СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой  
Материаловедение и физико-  
химия материалов  
д.хим.н., доц.



Д. А. Винник

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения курса «Инженерная графика» состоит в развитии студентов пространственного мышления для дальнейшего овладения общеинженерными и специальными техническими дисциплинами, дать знания и привить навыки выполнения и чтения изображений предметов на основе требований ЕСКД. Задача дисциплины – научиться читать и выполнять технические чертежи, схемы и соответствующую конструкторскую документацию с учетом требований ЕСКД.

## Краткое содержание дисциплины

Курс инженерной графики включает в себя элементы начертательной геометрии (теоретические основы построения чертежей геометрических объектов), технического черчения (составление чертежей изделий в соответствии с требованиями ГОСТ и их чтение). В курсе рассмотрены основные положения начертательной геометрии, инженерной графики, уделено достаточно внимания выполнению общетехнических и специализированных чертежей. Особое внимание уделено разработке и оформлению конструкторской документации (видам соединения деталей, чтению чертежей вида общего, выполнению рабочих чертежей), работе со справочной литературой.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: основы проекционного черчения; правила выполнения чертежей, схем и эскизов по специальности; структуру и оформление конструкторской, технологической документации в соответствии с требованиями стандартов.
	Уметь: Читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов.
	Владеть: Методикой и алгоритмами решения метрических и позиционных задач.
ПК-8 готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	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 и моделировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты,

	<p>необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; уметь применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов.</p> <p>Владеть: Навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.</p>
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>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</p>
	<p>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.</p>
	<p>Владеть: навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11.01 Начертательная геометрия	Б.1.13 Детали машин и основы конструирования, Б.1.11.03 Компьютерная графика

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

Дисциплина	Требования
Б.1.11.01 Начертательная геометрия	<p>Знать: основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов</p> <p>Уметь: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения</p>

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость 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	
Контрольно-графические работы	30	30	
Подготовка к диф. зачету	10	10	
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.	16	0	16	0
2	Машиностроительное черчение	16	0	16	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Задание 1. Проекционное черчение . Выполнение эскиза модели	2
2	1	Задание 1. Проекционное черчение . Проверка и выполнение эскиза модели	2
3	1	Задание 1. Простановка размеров	2
4	1	Выполнение аксонометрического изображения (изометрия на отдельном формате)	2
5	1	обложка для задания №1	2
6	1	Задание 2. Моделирование . Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3. Работа 1. По заданному одному из основных видов мысленно сконструировать деталь так, чтобы заданный вид ей соответствовал. Выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений.	2
7	1	Задание 2. Моделирование . Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3. Работа 2. По двум данным видам выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, построить указанные разрезы, а также необходимые сечения, местные и дополнительные виды.	2
8	1	Задание 2. Моделирование . Выполнение чертежей 2-х деталей формата А3. Работа 2. По двум данным видам выполнить чертеж детали, состоящий из трех изображений, построить указанные разрезы, а также необходимые	2

		сечения, местные и дополнительные виды.	
9	2	ЗАДАНИЕ № 3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Выполнить сборочный чертеж резьбовых соединений. (Формат А3).	2
10	2	ЗАДАНИЕ № 3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Выполнить сборочный чертеж резьбовых соединений. (Формат А3).	2
11	2	ЗАДАНИЕ № 3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Составить спецификацию ЗАДАНИЕ № 3. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Выполнить сборочный чертеж резьбовых соединений. (Формат А3). Составить спецификацию	2
12	2	Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 1. Разъяснить особенности выполнения чертежа зубчатого колеса (таблица данных, расчетные формулы, модуль, назначение размеров шпоночных пазов); правила обозначения шероховатости поверхностей деталей машин.	2
13	2	Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 1. Разъяснить особенности выполнения чертежа зубчатого колеса (таблица данных, расчетные формулы, модуль, назначение размеров шпоночных пазов); правила обозначения шероховатости поверхностей деталей машин.	2
14	2	Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 1. Разъяснить особенности выполнения чертежа зубчатого колеса (таблица данных, расчетные формулы, модуль, назначение размеров шпоночных пазов); правила обозначения шероховатости поверхностей деталей машин.	2
15	2	Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 2. Разъяснить особенности выполнения чертежа вала (проставка размеров с учетом технологии изготовления, назначение размеров канавок для выхода инструмента при нарезании резьбы и шлифовании, шпоночных пазов); изображение и обозначение резьбы на чертежах.	2
16	2	Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 2. Разъяснить особенности выполнения чертежа вала (проставка размеров с учетом технологии изготовления, назначение размеров канавок для выхода инструмента при нарезании резьбы и шлифовании, шпоночных пазов); изображение и обозначение резьбы на чертежах.	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
выполнение расчетно-графических работ	1. Рабочая конструкторская документация: учебное пособие / А.Л. Решетов; Е.П. Дубовикова; Е.А. Усманова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 168с., 100 экз. 2. СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО К ЗАДАНИЯМ ПО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМУ ЧЕРЧЕНИЮ : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с.	40

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
обучение с применением графических пакетов компьютерных программ	Практические занятия и семинары	выполнение сборочного чертежа в 3D проектировании	4

## 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-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	дифференцированный зачет	билет
Все разделы	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	дифференцированный зачет	билет
Все разделы	ПК-8 готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам; оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами	дифференцированный зачет	билет
Проекционное черчение.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	текущий контроль (расчетно-графические задания)	1,2
Машиностроительное черчение	ОПК-3 готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	текущий контроль (расчетно-графические задания)	3,4

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	На последнем занятии студенту предлагается выполнить эскиз детали	Отлично: правильное и аккуратное выполнение чертежа (выбор

	<p>машиностроения. Задание заключается в выполнении чертежа детали 2-ой группы сложности, имеющей необработанные (чёрные) и обработанные (чистые) поверхности на формате А4. Чертеж детали, кроме изображения детали, должен содержать также и необходимые для ее изготовления и контроля размеры, обозначение шероховатости поверхностей, данные о материале. Расположение видов каждой детали, принятые разрезы и сечения должны выполняться в соответствии с ГОСТ 2.305-2008. Необходимо стремиться к минимальному количеству видов, но не за счет уменьшения ясности и полноты чертежа. Форма всех элементов детали должна быть полностью выявлена. Выбирается масштаб чертежа. Чертежи должны быть снабжены всеми размерами, необходимыми для изготовления и контроля детали. Нанесение размеров следует выполнять в соответствии с ГОСТ 2.307-2011. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимальное количество баллов за каждое задание составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задание выполнено с небольшими пометками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла- задание сдано с грубыми нарушениями</p>	<p>главного вида, постановка размеров, обработка), ответ на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: правильное выполнение чертежа, ответ на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 75-84 % Удовлетворительно: правильное выполнение чертежа. студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине 60-74 % Неудовлетворительно: Величина рей-тинга обучающегося по дисциплине менее 59 процентов</p>
<p>текущий контроль (расчетно-графические задания)</p>	<p>В конце семестра студент сдает преподавателю альбом выполненных работ за семестр (задание 1-4). Работу необходимо оформить в виде альбома с титульным листом. Все задания выполняются студентом в течении семестра в соответствии с темой текущего задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>Зачтено: Рейтинг обучающегося за задание больше или равен 60 % Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее или равен 59%</p>

	<p>24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за каждое задание составляет 5 баллов. 5 баллов - правильно выполненное задание, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 4 балла- задание выполнено с небольшими пометками, сдано в срок, студент отвечает на вопросы по заданию; 3 балла- задание сдано с недочетами, нарушен срок сдачи; 2 балла- задание сдано с грубыми нарушениями.</p> <p>Максимальный вес мероприятия 40 баллов (4 задания по 5 баллов каждое)</p>	
--	---	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
дифференцированный зачет	зачет.docx
текущий контроль (расчетно-графические задания)	Отчет за семестр.7z

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению Текст А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 492, [1] с.
2. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение Учеб. для втузов. - М.: Высшая школа, 1988. - 350 с. ил.

#### б) дополнительная 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.

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

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Решетов, А. Л. Техническое черчение [Текст] : учеб. пособие / А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ , 100 экз

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Решетов, А. Л. Техническое черчение [Текст] : учеб. пособие / А. Л. Решетов, Т. П. Жуйкова, Т. Н. Скоцкая ; под ред. В. А. Краснова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ , 100 экз

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	СПРАВОЧНОЕ РУКОВОДСТВО К ЗАДАНИЯМ ПО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМУ ЧЕРЧЕНИЮ : учебное пособие / А.Л. Решетов; Л.И. Хмарова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 139 с.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(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
Практические занятия и семинары	577 (2)	стенды, плакаты, компьютерная техника