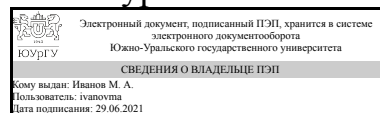


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Материаловедение и  
металлургические технологии



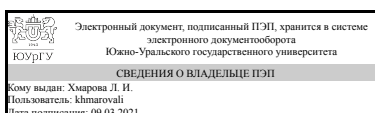
М. А. Иванов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.09.02 Инженерная графика  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

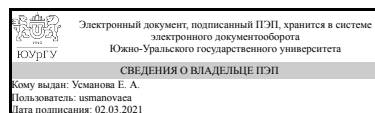
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



Л. И. Хмарова

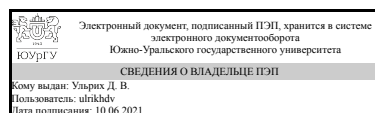
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Усманова

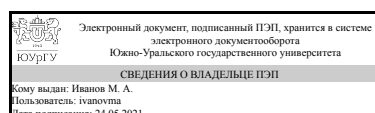
СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Ульрих

Зав.выпускающей кафедрой  
Оборудование и технология  
сварочного производства  
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Челябинск

## 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)  |
|---|---|
| ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | Знать:методы проецирования и построения изображений геометрических фигур  |
|   | Уметь: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   |
|   | Владеть: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 |
| ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию   | Знать:основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов   |
|   | Уметь:решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения  |
|   | Владеть:проекционным аппаратом для построения изображений геометрических объектов   |
| ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять  | Знать:Основы построения геометрических фигур на чертеже, методы определения геометрических форм деталей по их изображениям, способы   |

|  |  |
|--|--|
| методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | решения позиционных и метрических задач, основные требования системы конструкторской документации (ЕСКД)   |
|  | Уметь: позиционные и метрические задачи по чертежам пространственных объектов  |
|  | Владеть: навыками решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, 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                                     |
|---|---|
| Б.1.09.01 Начертательная геометрия                            | Б.1.09.03 Компьютерная графика,<br>Б.1.12 Детали машин и основы конструирования |

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

| Дисциплина                         | Требования  |
|------------------------------------|---|
| Б.1.09.01 Начертательная геометрия | Знать: основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов. Уметь: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения |

### 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                                 |
| подготовка к диф.зачету  | 10          | 10                                 |
| контрольно-графические работы (1-4 задания)                                | 30          | 30                                 |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -           | диф.зачет                          |

### 5. Содержание дисциплины

| № | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |
|---|----------------------------------|---|
|---|----------------------------------|---|

| раздела |                             | 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 сечения, местные и дополнительные виды.                                 | 2            |
| 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 (простановка размеров   | 2            |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
|    |   | с учетом технологии изготовления, назначение размеров канавок для выхода инструмента при нарезании резьбы и шлифовании, шпоночных пазов); изображение и обозначение резьбы на чертежах.  |   |
| 16 | 2 | Задание 4. Выполнение эскизов деталей машин с натуры. Зубчатые передачи. 2. Разъяснить особенности выполнения чертежа вала (простановка 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 |
| Подготовка к диф.зачету                     | 1. Рабочая конструкторская документация: учебное пособие / А.Л. Решетов; Е.П. Дубовикова; Е.А. Усманова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 168с., 100 экз. | 10           |
| контрольно-графические работы (задание 1-4) | 1. Рабочая конструкторская документация: учебное пособие / А.Л. Решетов; Е.П. Дубовикова; Е.А. Усманова. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 168с., 100 экз. | 30           |

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

Не предусмотрены

## 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 |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------|
| Машиностроительное черчение      | ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с | текущий контроль               | 3,4        |

|                        |   |  |                |
|------------------------|---|--|----------------|
|                        | проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам   | (контрольно-графические работы)                      |                |
| Все разделы            | ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию   | диф. зачет   | зачетный билет |
| Все разделы            | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования   | диф. зачет   | зачетный билет |
| Проекционное черчение. | ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования   | текущий контроль<br>(контрольно-графические задания) | 1,2            |
| Все разделы            | ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | диф. зачет   | зачетный билет |

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

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания   | Критерии оценивания   |
|--------------|---|---|
| диф. зачет   | <p>На последнем занятии студенту предлагается выполнить эскиз детали 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</p> | <p>Отлично: правильное и аккуратное выполнение чертежа (выбор главного вида, постановка размеров, обработка), ответ на дополнительные вопросы. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %</p> <p>Хорошо: правильное и выполнение чертежа (выбор главного вида, постановка размеров) ответ на дополнительные вопросы. Величина рейтинга обуч. 75-84 процентов.</p> <p>Удовлетворительно: правильное выполнение чертежа. Студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы. Величина рейтинга обучающегося 60-74%</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося менее 59%</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | <p>оцени-вания результатов учебной деятельности обу-чающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>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>текущий контроль (контрольно-графические работы)</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. Задания выполняются с помощью компьютерной программы Solid Works. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система</p> <p>оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>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. Итог: максимальное количество баллов: 40 (4задания по 5 баллов каждое)</p> | <p>Зачтено: Рейтинг обучающего за задание больше или равен 60 %</p> <p>Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее или равен 59%</p> |

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля                                     | Типовые контрольные задания   |
|--|---|
| диф. зачет                                       | диф зачет инженерная графика.doc  |
| текущий контроль (контрольно-графические работы) | задание 1 черч.doc; вопросы_1_2.pdf; Zd_2.pdf; задание 4-1.jpg; задание 4.jpg |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение Учеб. для втузов. - М.: Высшая школа, 1988. - 350 с. ил.
2. 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.

*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:*

1. Геометрия и графика: Научно-методический журнал. М.: ИНФРА-М.

*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 | Решетов, А. Л. Рабочая конструкторская документация Текст учеб. пособие по направлению "Инженер. дело, технологии и техн. науки" А. Л. Решетов, Е. П. Дубовикова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. - 167, [1] с. ил.                        | eLIBRARY.RU                              | Интернет / Свободный  |
| 2 | Основная литература | 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. - 138, [1] с. ил. электрон. версия | eLIBRARY.RU                              | Интернет / Свободный  |



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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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 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<br>(2) | стенды, плакаты, компьютерная техника  |