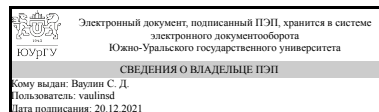


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



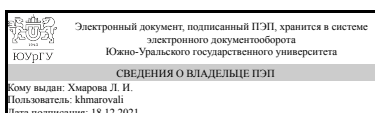
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.14.02 Инженерная графика  
для направления 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

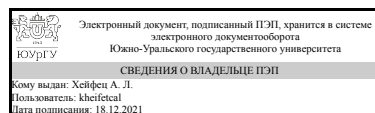
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 915

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



Л. И. Хмарова

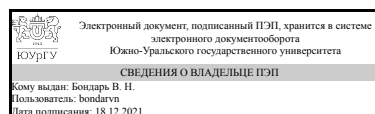
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., профессор



А. Л. Хейфец

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н., доц.



В. Н. Бондарь

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской документации. Задачи: 1. научить студентов выполнять чертежи, т. е. изображать предметы на чертеже в ортогональных проекциях и в аксонометрических проекциях; 2. научить читать чертежи, привить навыки мысленного представления форм и размеров изделий по их изображениям на чертеже; 3. рассмотреть графические способы решения задач, связанных с геометрическими образами и их взаимным расположением в пространстве; 4. ознакомить с основными требованиями стандартов (ГОСТ и ЕСКД).

## Краткое содержание дисциплины

Инженерная графика - учебная дисциплина, изучающая вопросы изображения изделий на плоскости. Инженерная графика является теоретической и практической основой для построения и чтения технических чертежей с использованием ГОСТ и стандартов ЕСКД. Инженерная графика - является одной из базовых учебных дисциплин при подготовке инженеров в вузах. На практических занятиях студенты выполняют чертежи деталей возрастающей сложности, изучают правила выполнения видов, разрезов, сечений аксонометрических проекций. Построение чертежей резьбовых изделий и соединений. Построение рабочих чертежей деталей: вал, шестерня, литая деталь. Предусмотрены четыре контрольно-графических задания (КГЗ): 1. КГЗ-1 Эскизирование; 2. КГЗ-2 Проекционное черчение; 3. КГЗ-3 Резьбовые изделия и соединения; 4. КГЗ-4 Рабочий чертеж технической детали.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Знает: правила выполнения чертежей, схем и эскизов, структуру конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД Умеет: читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов Имеет практический опыт: разработки рабочих чертежей деталей, схем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.13 Информационные технологии	1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.17 Детали машин и основы конструирования,

1.О.23 Основы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов

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

Дисциплина	Требования
1.О.13 Информационные технологии	<p>Знает: имеет представление о моделировании, в том числе информационном, возможности информационных технологий в оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, основные методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; базовые понятия информатики, информационных технологий; основные технологии хранения, передачи и анализа информации, обеспечения информационной безопасности; имеет представление об аппаратном и программном обеспечении, сетевых структурах; имеет представление об облачных технологиях; знает классификацию программных средств, назначение, состав и особенности системного и прикладного программного обеспечения; знает основные элементы операционной системы и методы работы пользователя с ней, знает базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы текстового процессора, электронных таблиц; имеет представление о Web-дизайне и знает основы языка разметки HTML, основы CMS; имеет представление о принципах: работы поисковых машин, продвижения сайта, использования Google форм; знает понятие алгоритма, основные алгоритмические конструкции, имеет представление о принципах и основных элементах языка Python, его библиотеках и возможностях. принципы работы систем искусственного интеллекта. понятия сильного и слабого ИИ, классификацию методов машинного обучения, базовые информационные технологии для представления экспериментальных данных</p> <p>Умеет: решать простые задач математического моделирования с использованием электронных таблиц, применять информационные технологии при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, применять базовые информационные технологии для</p>

	<p>поиска и анализа информации, представления результатов, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач профессиональной деятельности; работать с операционной системой и настраивать ее на уровне пользователя, использовать базовые технологии мультимедийной обработки информации, работы с текстовым процессором, электронными таблицами; создавать простейший одностраничный сайт-визитку, использования Google форму; искать информацию по установленным критериям поиска в информационных системах при решении задач профессиональной деятельности, применять для типовой обработки и представления экспериментальных данных текстовые, графические редакторы, электронные таблицы, базовые конструкции языка программирования Python Имеет практический опыт: решения простых задачи математического моделирования с использованием электронных таблиц, использования текстового, графического редактора, электронных таблиц при разработке и оформлении технической документации в соответствии с установленными требованиями, нормами и правилами, применения простейших методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оформления результатов поиска, критического анализа и синтеза информации с использованием мультимедийных программных средств, текстовых редакторов, процессоров электронных таблиц, графических редакторов, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач профессиональной деятельности, поиска информации по заданным критериям при решении типовых профессиональных задач, использования текстового, графического редактора, процессора электронных таблиц, для простейшей обработки и представления экспериментальных данных</p>
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

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>	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
КГЗ-2 Выполнение чертежей по проекционному черчению	10	10
Подготовка к дифференцированному зачету	4,75	4,75
КГЗ-4 Выполнение рабочих чертежей трех деталей	8	8
КГЗ-1 Выполнение эскизов двух моделей и аксонометрии.	5	5
КГЗ-3 Построение чертежей болта, гайки и соединений болтм и шпилькой	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид 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	Эскизирование	8	0	8	0
2	Проекционное черчение	12	0	12	0
3	Резьбовые изделия и соединения	6	0	6	0
4	Рабочий чертеж детали	6	0	6	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	Выдача задания 1 "Эскизирование". Основные положения ГОСТ и ЕСКД по выполнению чертежей. Выполнение эскиза симметричной модели (формат А3).	2
2	1	Выполнение эскиза несимметричной модели (А3).	2
3	1	Проверка эскизов моделей. Построение изометрии симметричной модели (А4).	2
4	1	Проверка эскизов и изометрии.	2
5	2	Выдача задания 2 "Проекционное черчение". Работа 1. Конструирование модели по ее одной проекции. Пример конструирования модели и построения ее чертежа на формате А3.	2
6	2	Проверка работы 1. Выдача работы 2 на построение ступенчатого разреза и сечения. Разделы ГОСТ и ЕСКД на построение сложных разрезов и	2

		проставку размеров.	
7	2	Проверка работ 1,2. Выдача работы 3 на построение ломаного разреза.	2
8	2	Построение аксонометрии (диметрии) для модели со ступенчатым разрезом (А4).	2
9,10	2	Проверка работ по КГЗ-2 "Проекционное черчение".	4
11	3	Выдача задания КГЗ-3 "Резьбовые изделия и соединения". Содержание ГОСТ и ЕСКД по параметрам, изображению и обозначению резьбы. Расчет длины болта. Пример построения чертежа болта.	2
12	3	Построение чертежа гайки (А4). Расчет длины шпильки.	2
13	3	Чертежи соединений болтом и шпилькой (2 формата А4).	2
14 - 16	4	Выдача КГЗ-4 "Рабочие чертежи деталей". Выполнение рабочих чертежей вала, зубчатого колеса, литой детали. Пояснительное чтение по шероховатости и ее обозначению на чертеже, по выносному элементу для канавок.	6

### 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
КГЗ-2 Выполнение чертежей по проекционному черчению	Л. И. Хмарова. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа [Текст] учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.	2	10
Подготовка к дифференцированному зачету	А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова. "Справочное руководство к заданиям по машиностроитель-ному черчению". 2015 г.	2	4,75
КГЗ-4 Выполнение рабочих чертежей трех деталей	А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова "Справочное руководство к заданиям по машиностроитель-ному черчению". 2015 г.	2	8
КГЗ-1 Выполнение эскизов двух моделей и аксонометрии.	Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа [Текст] учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.	2	5
КГЗ-3 Построение чертежей болта, гайки и соединений болтом и шпилькой	А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова "Справочное руководство к заданиям по машиностроитель-ному черчению". 2015 г.	2	8

## 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	2	Текущий контроль	КГЗ-1 "Эскизирование". Выполнение двух эскизов с аксонометрией.	1	5	5 баллов: задание выполнено в соответствии с ГОСТ, аккуратная графика, студент верно отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: задания выполнены в соответствии с ГОСТ, замечания к оформлению чертежей; студент с ошибками отвечает на поставленные вопросы. 3 балла: выполнение работы с рядом ошибок, неуверенные ответы на дополнительные вопросы, замечания к оформлению чертежей, задержка срока сдачи работы. 0 баллов: работа не выполнена либо существенно не соответствует требованиям к заданию. Баллы 1,2 - не предусмотрены.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	КГЗ-2 Выполнение 2-3 проекционных чертежей	1	5	5 баллов: задание выполнено в соответствии с ГОСТ, аккуратная графика, студент верно отвечает на поставленные вопросы. 4 балла: задания выполнены в	дифференцированный зачет

						<p>соответствии с ГОСТ, замечания к оформлению чертежей; студент с ошибками отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>3 балла: выполнение работы с рядом ошибок, неуверенные ответы на дополнительные вопросы, замечания к оформлению чертежей, задержка срока сдачи работы.</p> <p>0 баллов: работа не выполнена либо существенно не соответствует требованиям к заданию.</p> <p>Баллы 1,2 - не предусмотрены.</p>	
3	2	Текущий контроль	<p>КГЗ-3 Резьбовые изделия и соединения.</p> <p>Чертеж болта, шпильки, двух соединений - болтового и шпилькой.</p>	1	5	<p>5 баллов: задание выполнено в соответствии с ГОСТ, аккуратная графика, студент верно отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>4 балла: задания выполнены в соответствии с ГОСТ, замечания к оформлению чертежей; студент с ошибками отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>3 балла: выполнение работы с рядом ошибок, неуверенные ответы на дополнительные вопросы, замечания к оформлению чертежей, задержка срока сдачи работы.</p> <p>0 баллов: работа не выполнена либо существенно не соответствует требованиям к заданию.</p>	дифференцированный зачет



						Баллы 1,2 - не предусмотрены.	
4	2	Текущий контроль	КГЗ-4 "Рабочий чертеж детали".	1	5	<p>5 баллов: задание выполнено в соответствии с ГОСТ, аккуратная графика, студент верно отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>4 балла: задания выполнены в соответствии с ГОСТ, замечания к оформлению чертежей; студент с ошибками отвечает на поставленные вопросы.</p> <p>3 балла: выполнение работы с рядом ошибок, неуверенные ответы на дополнительные вопросы, замечания к оформлению чертежей, задержка срока сдачи работы.</p> <p>0 баллов: работа не выполнена либо существенно не соответствует требованиям к заданию.</p> <p>Баллы 1,2 - не предусмотрены.</p>	дифференцированный зачет
5	2	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5	<p>5 баллов: выполнены все задания семестра. Задания выполнены в соответствии с ГОСТ, аккуратная графика, студент верно отвечает на поставленные вопросы. Зачетная работа выполнена без ошибок и оформлена согласно ГОСТ.</p> <p>4 балла: выполнены все задания семестра. Есть замечания к оформлению чертежей. Зачетная работа имеет отдельные ошибки.</p> <p>Есть ошибки в</p>	дифференцированный зачет

					<p>ответах на поставленные вопросы.</p> <p>3 балла: выполненные работы содержат ряд ошибок, неуверенные ответы на дополнительные вопросы, замечания к оформлению чертежей. Зачетная работа выполнена с ошибками. Ошибки в ответах на вопросы. Задержка срока сдачи работы.</p> <p>0 баллов: Семестровые работы с существенными ошибками и низкими баллами. Зачетная работа не отвечает требованиям либо не выполнялась.</p> <p>Баллы 1,2 - не предусмотрены.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>К зачету допускаются студенты, сдавшие все графические задания. Перед началом зачета студент предъявляет альбом с выполненными работами. Зачетное задание заключается в выполнении чертежа детали, имеющей необработанные и обработанные поверхности, резьбу. Выполняется на формате А4. Чертеж детали должен содержать необходимые изображения, размеры, обозначение резьбы и шероховатости. Прохождение промежуточной аттестации обязательно. В соответствии с п. 2.4 Положения о БРС, рейтинг обучающегося по дисциплине определяется из рейтинга по текущему контролю и рейтинга по промежуточной аттестации.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-6	Знает: правила выполнения чертежей, схем и эскизов, структуру конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: читать технические чертежи; выполнять эскизы деталей и сборочных единиц; оформлять проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов	+	+	+	+	+
ОПК-6	Имеет практический опыт: разработки рабочих чертежей деталей, схем	+	+	+	+	+

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. 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. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Текст] учеб. для вузов А. А. Чекмарев. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 1998. - 364, [2] с. ил.
3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст] учеб. для вузов В. С. Левицкий. - Изд. 8-е, перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 434, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Хмарова, Л. И. Теоретические и практические основы выполнения проекционного чертежа [Текст] учеб. пособие Л. И. Хмарова, Ж. В. Путина ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 130, [1] с. ил.

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

Не предусмотрены

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

1. А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова “Справочное руководство к заданиям по машиностроитель-ному черчению”. 2015 г.

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

1. А.Л. Решетов, Л.И. Хмарова “Справочное руководство к заданиям по машиностроитель-ному черчению”. 2015 г.

### Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	590 (2)	Кафедральные стенды и плакаты по инженерной графике
Практические занятия и семинары	590 (2)	Мультимедийный проектор