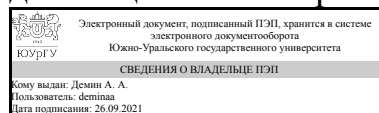


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



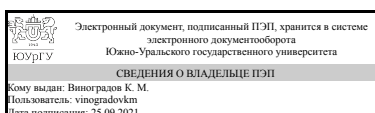
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.10.02 Инженерная графика  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Техника, технологии и строительство

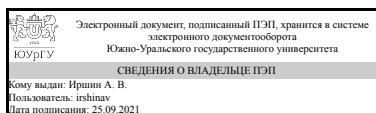
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,  
доцент



А. В. Иршин

## 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

Инженерная графика является теоретической и практической основой для построения и чтения технических чертежей с использованием стандартов ЕСКД.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлению законченных проектно-конструкторских работ	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, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой.
ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знать: 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: читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные

	стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации;
	Владеть: навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10.01 Начертательная геометрия	Б.1.10.03 Компьютерная графика, Б.1.14 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.1.10.01 Начертательная геометрия	Знать: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, изучить принципы графического изображения деталей и узлов 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.

### 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 дифференцированному зачету	10	10
Изучение тем и проблем, не выносимых на практические занятия	10	10
Выполнение графических работ	20	20

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	Оформление чертежей.	2	0	2	0
2	Изображения. Условные графические изображения.	6	0	6	0
3	Нанесение размеров.	2	0	2	0
4	АксонOMETрические проекции.	2	0	2	0
5	Резьбы, резьбовые соединения. Разъемные соединения.	6	0	6	0
6	Неразъемные соединения. Зубчатые передачи.	2	0	2	0
7	Шероховатость поверхности.	3	0	3	0
8	Эскизы.	3	0	3	0
9	Сборочный чертеж.	3	0	3	0
10	Деталирование чертежей.	3	0	3	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	Виды и комплектность документов.	1
2	1	Стадии разработки. Основные надписи. Штриховка.	1
3	2	Сечения. Обозначение сечений. Выполнение сечений.	2
4	2	Разрезы. Обозначение простых разрезов. Выполнение простых разрезов. Обозначение сложных разрезов. Выполнение сложных разрезов.	2
5	2	Выбор количества изображений. Компонировка изображений. Линии пересечения и перехода. Построение линий пересечения.	2
6	3	Базы в машиностроении. Система простановки размеров. Методы простановки размеров.	1
7	3	Чертеж вала. Конструктивные элементы. Резьбовые проточки. Литейные базы. Нанесение размеров на чертежах литых деталей.	1
8	4	Плоские аксонOMETрические проекции.	1
9	4	АксонOMETрические проекции 3-х мерных тел.	1
10	5	Назначение резьб. Изображение резьбы. Обозначение резьб. Изображение резьбовых соединений. Обозначение резьбовых изделий.	2
11	5	Соединения болтом. Соединение шпилькой. Соединение винтом. Соединение труб.	2
12	5	Подвижные разъемные соединения. Шпоночные соединения. Соединения шлицевые.	2
13	6	Зубчатые и червячные передачи.	1
14	6	Условные изображения цилиндрических зубчатых колес. Чертеж цилиндрической зубчатой передачи.	1

15	7	Параметры шероховатости. Выбор параметров шероховатости.	1
16	7	Обозначение шероховатости поверхности. Знаки шероховатости. Правила обозначения шероховатости.	2
17	8	Последовательность выполнения эскизов. Общие требования к простановке размеров.	1
18	8	Примеры обмера деталей. Простановка на эскизах шероховатости поверхности. Материалы в машиностроении.	2
19	9	Требования к сборочному чертежу. Последовательность выполнения.	1
20	9	Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах.	2
21	10	Выполнение чертежей деталей.	1
22	10	Чтение чертежа. Последовательность выполнения чертежа.	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 графических работ	ЭУМД, осн. лит. 1, 2; ПУМД, мет. пос. 1, 2	20
Изучение тем и проблем, не выносимых на практические занятия	ЭУМД, осн. лит. 1, 2	10
Подготовка к дифференцированному зачету	ЭУМД, осн. лит. 1, 2; ПУМД, мет. пос. 1, 2	10

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

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Практические занятия и семинары	Электронный учебник «Инженерная графика и начертательная геометрия» Швайгер А.М. 2002г.	10
Использование информационных ресурсов и баз данных	Практические занятия и семинары	Использование информационных ресурсов Интернет. Программа КОМПАС-График 3D для выполнения чертежей на плоскости и трехмерного твердотельного моделирования. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».	10

## 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	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Проверка графических работ №1-5	ГР №1,2,3,4,5
Все разделы	ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Дифференцированный зачет	Вопросы к дифференцированному зачету
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Проверка графических работ №1-5	ГР №1,2,3,4,5
Все разделы	ПК-5 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Дифференцированный зачет	Вопросы к дифференцированному зачету

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

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка графических работ №1-5	<p>Графические работы выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Варианты работ могут быть также получены студентами на портале «Электронный ЮУрГУ 2.0». Защита графических работ проходит в виде устного опроса. Для успешной защиты работы студент должен правильно ответить на три вопроса. Последовательность выполнения графических работ: проработка учебного материала по теме конкретной задачи по конспекту лекций и практических занятий, а также по учебнику, учебному пособию и методическим указаниям; решение задач, входящих в графические работы, на черновике с достаточно аккуратным его оформлением; проведение консультаций с преподавателем; исправление ошибок (если они имеются), указанных преподавателем во время консультаций; оформление каждой графической работы, содержащей алгоритм и графический материал. Работы аккуратно оформляются от руки или в электронном виде; получение подписи преподавателя с указанием даты.</p>	<p>Отлично: Обучающийся самостоятельно и правильно решил графические работы самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия. Хорошо: Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил графические работы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия. Удовлетворительно: Обучающийся в основном решил графические работы, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия. Неудовлетворительно: Обучающийся не решил графические работы.</p>
Дифференцированный зачет	На зачете студент отвечает в устной форме на вопросы по ГР.	<p>Отлично: заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; Хорошо: заслуживает студент,</p>

		<p>обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;</p> <p>Удовлетворительно: заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка графических работ №1-5	<p>Инженерная графика: методические указания к расчетно-графической работе / сост.: А.В. Иршин. В.Г. Некрутов. Е.Н. Гордеев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 56 с.</p> <p>Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов. Е.Н. Гордеев – Че-лябинск:</p>



	Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 60с. Методические указания РГР №5.pdf; Методические указания РГР №1,2,3,4.pdf
Дифференцированный зачет	1. Виды и комплектность документов. 2. Стадии разработки. 3. Основные надписи. 4. Штриховка. 5. Обозначение и выполнение сечений. 6. Обозначение и выполнение простых разрезов. 7. Обозначение и выполнение сложных разрезов. 8. Выбор количества изображений. 9. Построение линии пересечения и перехода. 10. Базы в машиностроении. 11. Система и методы простановки размеров. 12. Конструктивные элементы вала и резьбовые проточки. 13. Нанесение размеров на чертежах литых деталей. 14. Плоские аксонометрические проекции. 15. Аксонометрические проекции 3-х мерных тел. 16. Назначение, изображение и обозначение резьб. 17. Изображение и обозначение резьбовых изделий. 18. Соединения болтом, шпилькой, винтом. 19. Подвижные разъемные соединения. 20. Шпоночные и шлицевые соединения. 21. зубчатые и червячные передачи. 22. Условные изображения и чертеж цилиндрической зубчатой передачи. 23. Выбор параметров шероховатости. 24. Обозначение шероховатости поверхности. 25. Знаки и правила обозначения шероховатости. 26. Последовательность выполнения эскизов. 27. Примеры обмера деталей. 28. Простановка на эскизах шероховатости поверхности. 29. Материалы в машиностроении. 30. Требования к сборочному чертежу и последовательность его выполнения. 31. Нанесение номеров позиций. 32. Спецификация сборочного чертежа. 33. Условности и упрощения на сборочных чертежах. 34. Выполнение чертежей деталей. 35. Чтение чертежа. 36. Последовательность выполнения чертежа.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика Учеб. для машиностр. специальностей вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2000. - 364,[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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2016. – 56с.

2. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2015. – 60с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2016. – 56с.

4. Инженерная графика: методические указания к расчётно-графическим работам /А.В. Иршин. В.Г. Некрутов – Челябинск: Изда-тельский центр ЮУрГУ, 2015. – 60с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Сорокин, Н.П. Инженерная графика. [Электронный ресурс] / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина, Е.И. Шибанова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/74681">http://e.lanbook.com/book/74681</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Полубинская, Л.Г. Выполнение чертежей деталей в курсе инженерной графики: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Л.Г. Полубинская, Л.С. Сенченкова, В.И. Федоренко, Т.Р. Хуснетдинов. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 49 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58457">http://e.lanbook.com/book/58457</a> — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(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		Проектор Epson, 30 компьютеров Intel Pentium4 2200 MГц, Celeron 2200 MГц, Duron 650 MГц
Самостоятельная работа студента		Проектор Epson, 30 компьютеров Intel Pentium4 2200 MГц, Celeron 2200 MГц, Duron 650 MГц