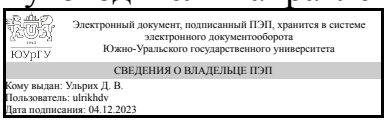
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



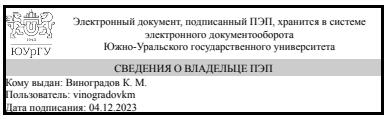
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.19 Инженерная графика
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

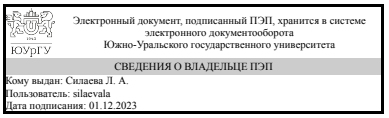
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



К. М. Виноградов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. А. Силаева

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

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
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также 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
1.О.11 Математический анализ, 1.О.18 Начертательная геометрия, 1.О.10 Алгебра и геометрия, 1.О.16 Химия	1.О.12 Специальные главы математики, 1.О.13 Физика, 1.О.17 Теоретическая механика, 1.О.21 Техническая механика

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

Дисциплина	Требования
1.О.18 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения

	графических изображений; решать различныепозиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также владеть методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций
1.О.16 Химия	Знает: свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов; основные химические системы и физико-химические процессы, лежащие в основе современной технологии производства строительных материалов и конструкций Умеет: практически использовать методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; решать задачи дисциплин естественнонаучного цикла с использованием справочного материала Имеет практический опыт: проведения химического эксперимента; организации и проведении литературного поиска, в том числе в глобальных компьютерных сетях, обработке и обобщении его результатов
1.О.10 Алгебра и геометрия	Знает: фундаментальные законы алгебры и геометрии Умеет: применять методы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: использования законов алгебры и геометрии при решении практических задач
1.О.11 Математический анализ	Знает: фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах

		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	67,5	67,5
Работа в портале "ЮУрГУ"	12	12
Подготовка к практическим занятиям	45,5	45.5
Подготовка к экзамену	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Проекционное черчение	14	6	8	0
2	Машиностроительное черчение	6	4	2	0
3	Строительное черчение	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные требования ЕСКД к оформлению чертежей (форматы, масштабы, линии, шрифты чертежные, основные надписи, графическое изображение материалов)	2
2	1	Изображения на чертежах. Прямоугольное проецирование. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Нанесение размеров. Стандартные аксонометрические проекции.	2
3	1	Основные положения ЕСКД. Некоторые понятия и определения. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации.	2
4	2	Изображение деталей разъемных соединений (болт, винт, шпилька., гайка, шайба, штифты, шплинты, шпонки).	2
5	2	Разъемные соединения Изображение неразъемных соединений.	2
6	3	Нормативные документы. Виды строительных изделий. Основные требования к оформлению чертежей. здания и стадии проектирования. Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий.	2
7	3	Рабочие чертежи архитектурных решений. Планы этажей, фасады, разрезы, схемы расположения.	2
8	3	Чертежи железобетонных изделий. Чертежи металлических конструкций	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во

			часов
1	1	Тест №1 "ЕСКД и оформление чертежей". Метод проецирования. Основные виды. Простановка размеров. Выдача КГР №1.	2
2	1	Тест №2 "Виды". Моделирование. По заданному одному из основных видов мысленно сконструировать деталь так, чтобы заданный вид ей соответствовал. Аксонометрические проекции. Выдача КГР.№2.	2
3	1	Тест №3 "Простые разрезы ". Сложные разрезы. Сечения, дополнительные виды, местные виды. Выдача КГР.№3.	2
4	1	Тест 4 "Сложные разрезы". Сложные разрезы. Сечения, дополнительные виды, местные виды. Выдача КГР.№4.	2
5	2	Тест 5 "Резьба, резьбовые изделия и соединения" Изображение резьбовых элементов детали. Виды резьбы. Основные параметры резьбы, изображение резьбы на чертеже, обозначение резьбы на чертеже. Выполнение сборочного чертежа резьбовых соединений. Заполнение спецификации.Выдача КГР №5	2
6	3	Чертежи железобетонных конструкций. Разъяснить особенности выполнения чертежа узла металлической фермы. Выдача КГР №7.	2
7	3	Архитектурно-строительные чертежи гражданского здания Вычерчивание плана этажа, разреза по лестничной клетке, фасада. Выдача КГР №8	2
8	3	Выполнение расчетов оконных простенков и размеров лестничных маршей по варианту задания. Вычерчивание фрагмента плана благоустройства. Построение теней на фасаде и на плане благоустройства, покраска	2

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
Работа в портале "ЮУрГУ"	https://edu/susu/ru	2	12
Подготовка к практическим занятиям	Занятие 1-4: ЭУМЛ №1: Гл.1 С. 4-5, Гл.2 С.6-14; Гл.3 С. 15-28, Гл.4 С.29; Гл.5 С. 72-91 ; ЭУМЛ №2: Гл.1-2 С.3-33. Занятие 5: ЭУМЛ №1 Гл.7 С.97-107 Гл.8 С. 108-118, Гл.9 С. 119-144, Гл.10 С. 145-151; ЭУМЛ №2: Гл.3-4 С.34-71. Занятие 6: ЭУМЛ №1 Гл13. С.200-291; Гл.16 С. 341-359, Гл15. С.320-340; Занятие 7-8: ЭУМЛ №1 Гл14. С.292-319; ЭУМЛ №2: Гл.9 С.167-183.	2	45,5
Подготовка к экзамену	ЭУМЛ №1: Г.1-18 С.4-377.	2	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа №1	10	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольного задания, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. В Контрольно-графической работе №1 построить три вида по данному наглядному изображению детали, нанести размеры. Выполнить необходимые местные разрезы. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа №2	10	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно графической работы№2, согласно своего варианта, указанного в данном разделе. По одному из основных видов и габаритным размерам другого вида мысленно сконструировать деталь так, чтобы заданный вид ей соответствовал, затем выполнить чертеж детали. Чертеж детали должен включать: – три основных вида с необходимыми разрезами; – если требуется, то местные и дополнительные виды, местные разрезы; – проставить размеры (недостающие размеры назначаете самостоятельно) – аксонометрическое изображение детали (прямоугольная изометрия) с разрезами по плоскостям x0z, Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	экзамен
3	2	Текущий	Контрольно-	10	5	Студент заходит на портал	экзамен

		контроль	графическая работа №3			«Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно графической работы№3, согласно своего варианта, указанного в данном разделе: 1. По двум данным видам выполнить чертёж детали, состоящий из 3-х видов, построить указанный сложный ступенчатый разрез на месте соответствующего вида, а также другие необходимые разрезы, сечения, местные и дополнительные виды. 2. Проставить размеры. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	
4	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа №4	10	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно-графической работы№ 4, согласно своего варианта, указанного в данном разделе: 1. По двум данным видам выполнить чертёж детали, состоящий из 3-х видов, построить указанный сложный ломаный разрез на месте соответствующего вида, а также другие необходимые разрезы, сечения, местные и дополнительные виды. 2. Проставить размеры. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	экзамен
5	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа №5	10	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно-графической работы №5, согласно своего варианта, указанного в данном разделе и выполнить сборочный чертеж (формат А3) и спецификацию по ГОСТ 2.106-96. Согласно вариантам задания, приведенным в таблицах приложения 1, вычертить разъемные соединения	экзамен

						деталей: а) болтовое соединение, б) соединение винтом, в) соединение шпилькой, г) соединение трубной резьбой. Изучить ГОСТ 2.311-68, 2.109-73, 2.106-96. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	
6	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа № 7	10	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно-графической работы №7, согласно своего варианта, указанного в данном разделе выполняется комплексная работа: 1. Конструирование железобетонного изделия и составление спецификации, сборочного чертежа, чертежа сборочной единицы и детали и детали железобетонного изделия. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	экзамен
7	2	Текущий контроль	Контрольно-графическая работа № 8	20	5	Студент заходит на портал «Электронный ЮУрГУ» "(https://edu.susu.ru) в курс «Инженерная графика» и скачивает шаблон исходных данных для выполнения контрольно-графической работы № 8, согласно своего варианта, указанного в данном разделе выполняет: чертеж плана 1-ого этажа, чертеж фасада, разрез лестничного марша, узел А. Задания выполняются в масштабе 1:1 на листе формата А3 и отправляется на проверку. Метод оценивания – высшая оценка. Если оценка менее 60%, то по его просьбе преподаватель предоставляет возможность переделать работу	экзамен
8	2	Текущий контроль	Тест 1 "ЕСКД и оформление чертежей"	2	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод	экзамен

						оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
9	2	Текущий контроль	Тест 2 : "Виды"	2	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Тест №3 "Простые разрезы".	2	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
11	2	Текущий контроль	Тест 4 "Сложные разрезы"	2	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
12	2	Текущий контроль	Тест 5 "Резьба, резьбовые изделия и соединения"	2	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
13	2	Проме-жуточная	экзамен	-	5	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ"	экзамен

		аттестация				(https://edu.susu.ru). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 0,5. Количество вопросов - 20. Метод оценивания — высшая оценка.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОПК-1	Знает: методы проецирования и построения изображений геометрических фигур	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: анализировать форму предмета в натуре и по чертежу; моделировать предметы по их изображениям на основе методов построения графических изображений; решать различные позиционные и метрические задачи, относящиеся к этим фигурам	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: решения метрических задач, изображения проектируемых объектов на чертежах, а также проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2003. - 492,[1] с. ил.

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

б) дополнительная литература:

1. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей Учеб. для втузов В. С. Левицкий. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. - 428,[1] с. ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Чертежи гражданскийх зданий
2. Проекционное черчение
3. Тени, аксонометрия, перспектива
4. ЗАДАНИЕ «РЕЗЬБА» (В ПРОГРАММЕ КОМПАС-3D V13)

Методические указания по выполнению

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Чертежи гражданскийх зданий
2. Проекционное черчение
3. Тени, аксонометрия, перспектива
4. ЗАДАНИЕ «РЕЗЬБА» (В ПРОГРАММЕ КОМПАС-3D V13)

Методические указания по выполнению

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168928 (дата обращения: 21.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2856-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169085 (дата обращения: 21.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. 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	118 (2)	Класс с мультимедийным оборудованием. Плакаты,макеты, детали, стенды, раздаточный материал