

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.19 «Инженерная и компьютерная графика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.01
Технология транспортных процессов**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и безопасность движения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.А. Кошелева
Согласовал	Зав. кафедрой «НГиГ»	А.М. Гурьев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Н. Токарев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий
		ОПК-4.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6.1	Применяет стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности
		ОПК-6.2	Участвует в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика, Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Детали машин и основы конструирования, Моделирование транспортных потоков, Преддипломная практика, Технологическая (производственно-технологическая) практика, Транспортная планировка городов

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
очная	16	16	16	96	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

1. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решении геометрических задач на чертеже:

Предмет инженерной графики. Методы проецирования. Параллельное и ортогональное проецирование. Комплексный чертеж точки. Взаимное расположение точек. Конкурирующие точки. Комплексный чертеж прямой. Комплексный чертеж плоскости. Взаимное положение точек и плоскости, прямой и плоскости, плоскостей.

2. Разработка технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью: правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (14ч.)[1,2,3,4] Разработка технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью - стандарты ЕСКД: правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей, чтения сборочного чертежа. Применение стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности - выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

Практические занятия (16ч.)

1. Применение естественнонаучных и общинженерных знаний, методов

математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, методов решения геометрических задач на чертеже. Комплексный чертеж точки, прямой, плоскости. {тренинг} (4ч.)[3,4] Применение естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при определении способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решении геометрических задач на чертеже: Предмет инженерной графики. Методы проецирования. Параллельное и ортогональное проецирование. Комплексный чертеж точки. Взаимное расположение точек. Конкурирующие точки. Комплексный чертеж прямой. Комплексный чертеж плоскости. Взаимное положение точек и плоскости, прямой и плоскости, плоскостей. Аксонометрические проекции. Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

2. Разработка технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил: правила оформления графических документов, применение нормативов и правил разработки проектов {тренинг} (6ч.)[1,2,3,4] Разработка технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью - стандарты ЕСКД: правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи - выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали. Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

3. Участие в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, применение стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности {тренинг} (6ч.)[1,2,3,4] Применение естественнонаучных и/или общеинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности: правила выполнения и чтения рабочего чертежа детали. Представление информации в формате, необходимом для решения поставленной задачи - выполнении рабочего чертежа детали по сборочному чертежу. Понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Лабораторные работы (16ч.)

1. Принципы работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности.

Выбор современных информационных технологий и программ - прикладные программы для построения чертежей. AutoCAD и КОМПАС – наиболее распространенные системы автоматизации проектирования. Построение геометрических объектов (примитивов). Свойства объектов (примитивов). Слои. {тренинг} (6ч.)[3,4] Принципы работы современных информационных технологий и использование их для решения задач профессиональной деятельности. Методы и средства компьютерной графики. Пакеты прикладных программ для построения чертежей. AutoCAD и КОМПАС – наиболее распространенные системы автоматизации проектирования. Пользовательский интерфейс. Способы задания команд и их запросов. Задание координат. Управление изображением на экране. Построение геометрических объектов (примитивов). Средства обеспечения точности построений: режимы ОРТО, ШАГ, СЕТКА; объектная привязка. Свойства графических объектов: цвет, тип и вес линии. Построение геометрических объектов: точка, отрезок, окружность, полилиния, прямоугольник, правильный многоугольник, кольцо, эллипс. Свойства объектов (примитивов). Слои.

2. Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Методы и приёмы самостоятельной работы на компьютере в средах современных операционных систем. Методы редактирования изображений. Команды редактирования. {тренинг} (4ч.)[3,4] Применение информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки и анализа информации. Методы редактирования: выбор объектов; удаление; перемещение; поворот; копирование; зеркальное отображение; выравнивание; построение разрывов изображений; отсечение изображения по режущим кромкам; удлинение изображения. Масштабирование изображений, сопряжения, фаски, редактирование полилиний.

3. Использование информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Методы и приёмы самостоятельной работы на компьютере в средах современных операционных систем. Нанесение текста. Нанесение штриховки. Создание размерного стиля. Нанесение размеров {тренинг} (6ч.)[3,4] Использование информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности. Нанесение надписей на чертеже: текстовые стили; однострочный текст; многострочный текст; редактирование текста. Штриховка и заливка. Нанесение размеров: размерные стили, линейные размеры, радиальные и диаметральные размеры, выноски, редактирование размеров.

Самостоятельная работа (96ч.)

1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий} (16ч.)[1,2] 1) Применить естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при решении профессиональных задач для определения способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решения геометрических задач на чертеже: методы проецирования, комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, построения аксонометрических проекций.

2) Участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, применить нормативы и правила разработки проектов, используя естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач - стандарты ЕСКД, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности - при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

2. Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и контрольным тестам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (29ч.)[1,2,3,4]

1) Применить естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при решении профессиональных задач для определения способов построения изображений пространственных объектов на плоскости, решения геометрических задач на чертеже: методы проецирования, комплексный чертеж точки, прямой, плоскости, построения аксонометрических проекций. 2) Участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью, применить нормативы и правила разработки проектов, используя естественнонаучные и/или общеинженерные знания для решения задач - стандарты ЕСКД, правила оформления чертежей, нанесения размеров, выполнения видов, простых и сложных разрезов, сечений, соединения деталей. Использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности - при выполнении титульного листа, эскиза детали, рабочего чертежа детали.

3. Выполнение индивидуальных заданий {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.)[1,2,3,4,5,6]

Цель: ознакомиться с основными положениями стандартов ЕСКД - использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, выбрать современные информационные технологии и программы, представить информацию в формате, необходимом для решения поставленной задачи, применить естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности при решении профессиональных задач, участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

Структура и содержание индивидуальных заданий:

3 задачи на листах форма А3.

Задание 1 - По двум проекциям детали построить третью, сделать необходимые простые разрезы.

Задание 2 - Выполнить сложные разрезы.

Задание 3 - Выполнить сечения.

5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кошелева Е.А. Основные стандарты ЕСКД. Часть 2. Общие правила оформления [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-ESKD2.pdf>, авторизованный

2. Кошелева Е.А. Основные стандарты ЕСКД. Часть 4. Изображения - виды, разрезы, сечения. [Электронный ресурс]: Слайды к курсу лекций.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2018.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ngig/Kosheleva-ESKD4.pdf>, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477>. – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

4. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445> (дата обращения: 21.02.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <https://www.autodesk.com/>

6. <https://ascon.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	AutoCAD
3	Chrome
4	LibreOffice
5	Mozilla Firefox
6	OpenOffice
7	Opera
8	Windows
9	Антивирус Kaspersky
10	Компас-3d

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
3	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)
4	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».