

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.01 Инженерная графика

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план b130301_25_ЭОП.plx

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 1, Контрольная работа 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.пед.н., Доц., Фрейберг С. А. _____

Рабочая программа дисциплины

Инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18.04.2025 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. Протокол от 28.04.25 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 20 _____

Визирование РИД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие пространственного представления и воображения; конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; выработка знаний, умений и навыков, необходимых для разработки и чтения машиностроительных чертежей различного назначения.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базируется на знания, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.2.2	Котельные установки и парогенераторы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач

Знать: Способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже; позиционных и метрических задач; особенности информационных технологий в профессиональной деятельности; кривых линий; поверхностей вращения; линейчатых винтовых, циклических поверхностей; построение разверток поверхностей, касательных линий и плоскостей к поверхности; аксонометрических проекций; конструкторской документации.

Уметь: Выполнять графические построения деталей и узлов, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач; анализировать и воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, применять средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки.

Владеть: Способностью к конструктивно-геометрическому пространственному мышлению; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах с использованием навыков обработки и хранения информации в профессиональной деятельности; навыками автоматизированного проектирования.

ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий в профессиональной деятельности

Знать: Оформления чертежей; рабочих чертежей и эскизов деталей и машин; эксплуатационной документации; основные способы и приемы геометро - графического формирования объектов реального пространства с использованием графических систем САПР, необходимые для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.

Уметь: Анализировать и представлять информацию в профессиональной деятельности, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов для решения инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.

Владеть: навыками работы со средствами информационных технологий в профессиональной деятельности; навыками чтения конструкторской документации; навыками графических способов решения позиционных и метрических задач для пространственных объектов на чертежах в решении инженерно-геометрических задач графическими способами с использованием компьютерных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Начертательная геометрия.						
1.1	Лек	Основы начертательной геометрии. Цели и задачи курса исторический обзор. Виды проецирования. Проецирование точки и прямой, взаимное положение прямых в пространстве.	1	2	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология традиционно го обучения
1.2	Пр	Виды. Правила выполнения видов.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

1.3	Ср	Виды. Правила выполнения видов.	1	8	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.4	Лек	Плоскость, линии и точки в плоскости. Взаимное положение прямых и плоскостей.	1	2	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология традиционного обучения
1.5	Пр	Разрезы. Правила выполнения разрезов. Простые разрезы.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	
1.6	Ср	Разрезы. Правила выполнения разрезов. Простые разрезы.	1	8	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
1.7	Лек	Поверхности и тела. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развертки. Сечение поверхности плоскостью. Сечение цилиндра. Сечение сферы. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой, развертки.	1	3	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	технология традиционного обучения
	Раздел	Раздел 2. Инженерная графика						
2.1	Лек	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Взаимное пересечение многогранных поверхностей. Взаимное пересечение кривых поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод концентрических сфер-посредников.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология традиционного обучения
2.2	Пр	Сложные разрезы.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология компьютерного обучения
2.3	Ср	Взаимное пересечение многогранной и кривой поверхностей.	1	8	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.4	Лек	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	1	2	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология традиционного обучения
2.5	Пр	Сечения. Правила выполнения сечений. Виды сечений.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология компьютерного обучения
2.6	Ср	Многогранные поверхности. Точка на поверхности многогранника. Сечение многогранника плоскостью.	1	10	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
2.7	Лек	Аксонметрические проекции	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

2.8	Пр	Резьба. Изображение и обозначение резьбы.	1	2	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
	Раздел	Раздел 3. Компьютерная графика						
3.1	Пр	Интерфейс программы КОМПАС 3D V14. Изображение соединений деталей. Соединение болтом. Изображение соединений деталей. Соединение шпилькой.	1	0	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.2	Ср	Сечение многогранной поверхности несколькими секущими плоскостями.	1	12	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.3	Ср	ГОСТ 2.305-68. Виды. Основные положения. Основные виды и определения, дополнительные, местные виды. Аксонометрические проекции. Решение задач.	1	15	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.4	Пр	Шпоночное соединение. Шлицевое соединение.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.5	Ср	Разъемные соединения. Шпоночное соединение. Шлицевое соединение.	1	12	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.6	Пр	Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения. Электронная модель и чертеж детали.	1	8	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	2	технология проблемного обучения
3.7	Ср	Электронная конструкторская документация. Чертежи и модели изделий. Общие сведения. Электронная модель и чертеж детали.	1	8	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.8	Пр	Электронная модель сборочной единицы. Сборочный чертеж.	1	4	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.9	Ср	Сборочный чертеж.	1	12	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	
3.10	Экзамен	Подготовка к экзамену	1	36	ОПК-1.1 УК-1.2	Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа: Позиционные, метрические задачи. Построение проекций различных геометрических поверхностей, построение разверток поверхностей. Правила выполнения и оформления конструкторской документации.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы текущего контроля.
2. Контрольная работа.
3. Экзаменационные вопросы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	96	
Л1. 2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	5	
Л1. 3	Чекмарев А.А.	Инженерная графика: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	196	
Л1. 4	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/560530

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: Учебное пособие	Москва: Владос, 2005	133	
Л2. 2	Чекмарев А.А., Осипов В.К.	Справочник по машиностроительному черчению: справочное издание	Москва: Высшая школа, 2009	333	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Фрейберг С.А., Иващенко Г.А., Григоревский Л.Б.	Инженерная графика. Основная надпись. Единая система конструкторской документации. Система проектной документации для строительства: методические указания	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Фрейберг%20С.А.Инженерная%20графика.Основная%20надпись.ЕСКД.МУ.2022.pdf

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 2	Григоревский Л.Б., Ивашенко Г.А., Фрейберг С.А.	Автоматизация проектирования. Геометрические модели разъемных соединений. Разработка документации изделий машиностроения при использовании конструкторских приложений системы проектирования Компас 3D: методические указания для практической и самостоятельной работы студентов	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Автоматизация%20проектирования.Геометрические%20модели%20разъемных%20соединений.МУ.2022.pdf
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	КОМПАС-3D v23				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)			Ср
3315	Учебная аудитория (мультимедийный класс/дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок – 16 шт. - Монитор LG 27" 27QN600-B – 16 шт. - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX 60; - Активные колонки SP-610; - МФУ Лазерный Canon ISensys MF453dw Дополнительно: - Магнитная доска -1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 58/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.			Лек
3316	Учебная аудитория (дисплейный/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD1000/SB/NIC/WiFi/KM/AstraCE - 15шт. - Системный блок – 1 шт. - Монитор MSI 23.8 Pro MP243X – 1 шт. - МФУ Canon LaserBase MF-3110 принтер/копир/сканер цветной. - Интерактивная доска Promethean ; - Проектор мультимедийный CASIO XJ-UT310WN. Дополнительно: - Доска настенная трехсекционная комбинированная - 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 30/15шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1шт.			Пр
3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок - 11 шт., - Монитор LG 27" 27QN600-B [75Hz, 2560x1440, IPS, 5 ms, HDR10, FreeSync, 2xHDMI, DP] (27QN600-B) - 11 шт., - Рабочая станция HP Z240 TWR процессор Intel Core i7 7700K (4.2Ghz) оперативная память 32768Mb– 3 шт., - Монитор HP ENVY 27s – 4 шт., Дополнительно: - МФУ Canon i-SENSYS MF-4018 – 1шт., Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 14/14 шт.;			Экзамен

		- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
<p>Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками.</p> <p>В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p> <p>Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами согласно теме практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения, доску и мел. С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.</p> <p>При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратит особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.</p> <p>В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.</p> <p>Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются: - для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.</p> <p>- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текст;</p> <p>- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач с использованием аудио- и видеотехники и др.</p> <p>Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.</p>			