

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМиНР

Полякова Л.Ю.

(подпись, расшифровка подписи)

"31" августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки)

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования
(нефтегазодобыча)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика» / сост. О.А. Сорокина - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки *23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

© Сорокина О.А., 2021

© Кумертауский филиал ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у обучающихся пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

Задачи:

изучение методов обработки графической научно-технической информации; освоение геометрических алгоритмов решения технических задач; выработка навыков визуализации проектных и конструкторских решений на базе стандартов ЕСКД.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.3 Системы автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.7 Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Б1.Д.В.8 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б1.Д.В.13 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК-6-В-1 Разрабатывает техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<u>Знать:</u> основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, методы построения чертежей, алгоритмы решения графических задач, положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей реальных и абстрактных технических объектов. <u>Уметь:</u> выполнять графические работы с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью. <u>Владеть:</u> методами проецирования, преобразованием проекций и изображений, методами решения инженерных задач с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,5	16,5
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	91,5	91,5
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	25	25
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	42,5	42,5
- подготовка к лабораторным работам;	20	20
- подготовка к дифференциальному зачету.	4	4
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Конструктивное отображение пространства	13	1	–	2	10
2	Кривые линии	11	1	–	–	10
3	Поверхности	11	1	–	–	10
4	Позиционные задачи	13	1	–	2	10
5	Конструкторская документация. Общие правила оформления чертежей	11	1	–	–	10
6	Изображения. Соединения деталей	15	1	–	2	12
7	Чертеж общего вида	16	1	–	–	15
8	Основы компьютерной графики. Введение в «Компас»	18	1	–	2	15
	Итого:	108	8	–	8	92
	Всего:	108	8	–	8	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Конструктивное отображение пространства. Центральные проекции. Параллельные проекции. Прямоугольное проецирование. Ортогональные проекции точки. Прямые общего и частного положений. Следы прямой. Относительное положение прямых. Способы задания плоскости. Плоскости общего положения. Следы плоскости. Плоскости частного положения.

Раздел № 2 Кривые линии. Кривые линии, классификация. Изображение кривых линий на плоских эквивалентах пространства. Конструирование конических сечений. Проекции окружности. Плоские и пространственные кривые. Составные кривые (обводы), радиусографический метод построения обвода.

Раздел № 3 Поверхности. Образование и задание поверхности. Поверхности вращения. Многогранники. Принадлежность точки, прямой линии поверхности. Сечение поверхности

плоскостью. Геометрическое тело с вырезом. Пересечение поверхности прямой линией. Развертки поверхностей вращения.

Раздел № 4 Позиционные задачи. Единый подход к решению позиционных задач на комплексном чертеже. Задачи позиционные. Построение линии пересечения двух плоскостей на комплексном чертеже. Пересечение прямой и плоскости. Пересечение поверхностей. Метод вспомогательных секущих плоскостей. Метод вспомогательных секущих сфер.

Раздел № 5 Конструкторская документация. Общие правила оформления чертежей. Государственные стандарты (ГОСТ). Форматы и основные надписи. Типы линий. Масштабы. Шрифты чертежные. Общие правила нанесения размеров на чертежах.

Раздел № 6 Изображения. Соединения деталей. Изображения: виды, разрезы, сечения. Соединения разъемные. Соединения стандартными крепежными резьбовыми деталями. Соединения неразъемные. Соединения сварные.

Раздел № 7 Чертеж общего вида. Выполнение чертежа общего вида, условности и упрощения. Оформление чертежа общего вида: нанесение номеров позиций, простановка размеров, заполнение спецификации.

Раздел № 8 Основы компьютерной графики. Введение в «Компас». Автоматизация инженерно-графических работ. Растровая и векторная графика. Основные системы векторной графики. Интерактивная компьютерная графика как подсистема систем автоматизированного проектирования. Система «Компас». Основные термины и понятия. Формат команд. Режимы рисования и редактирования изображений. Режимы обеспечения вывода надписей и размеров. Штриховка. Задача отсечения и экранирования. Стандартные программы интерактивного режима.

4.3 Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Чертежи точек, прямых и плоскостей	2
2	3, 4	Пересечение поверхностей	2
3	5, 6, 8	Резьбовые соединения	2
4	5, 7, 8	Сборочные чертежи. Деталирование. Спецификация	2
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Задание 1. Задание содержит две задачи на определение метрических характеристик геометрических объектов.

1. Решить задачи на определение расстояний:

- Определить расстояние от точки A до прямой BC .
- Определить расстояние от точки D до плоскости треугольника ABC .
- Определить кратчайшее расстояние между скрещивающимися прямыми AB и CD .
- Определить расстояние от прямой DC до плоскости треугольника ABC .
- Построить точку, равноудаленную от вершин треугольника ABC .

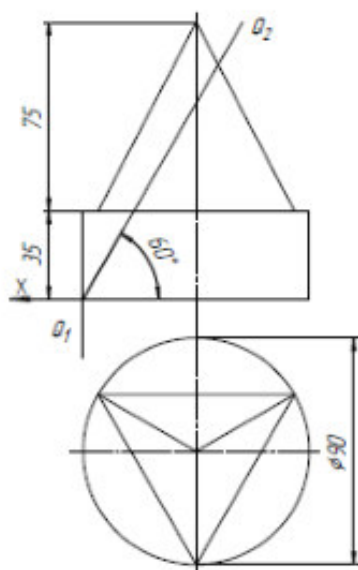
2. Решить задачи на определение натуральной величины углов:

- Определить величину угла между двумя пересекающимися прямыми AB и AC .
- Определить угол между прямой AB и горизонтальной плоскостью проекции.
- Определить линейный угол двугранного угла $ABCD$.
- Определить угол между прямой AB и плоскостью треугольника DE .
- Определить угол между скрещивающимися прямыми AB и CD .

№ вар.	A (x, y, z)	B (x, y, z)	C (x, y, z)	D (x, y, z)	E (x, y, z)	K (x, y, z)
1	18,10,90	83,79,25	140,48,82	65,85,110	0,35,20	120,0,50

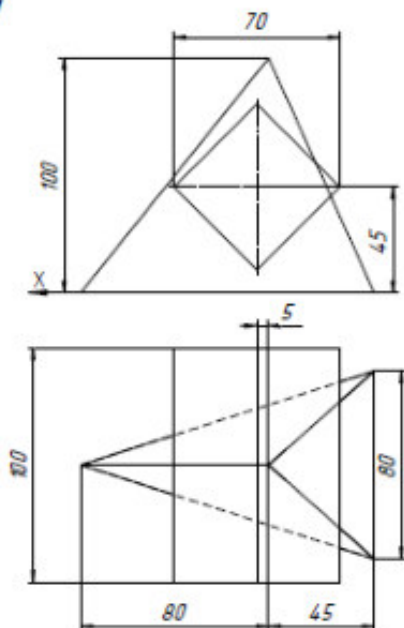
Задание 2. Построить три проекции фигуры, составленной из различных геометрических поверхностей и рассеченной проецирующей плоскостью Q . Определить натуральную величину сечения. Построить изометрическую проекцию усеченной части фигуры.

1



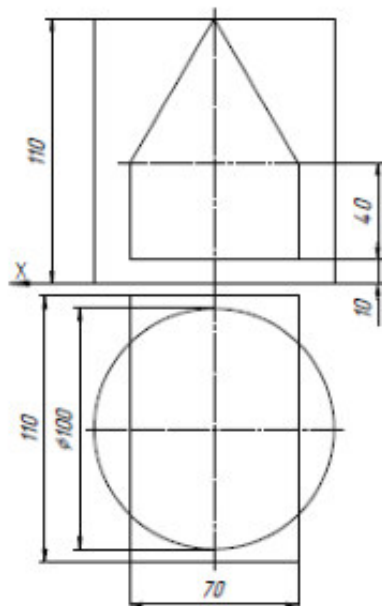
Задание 3. Построить три проекции заданных гранных поверхностей. Выполнить все необходимые построения, связанные с нанесением линий пересечения на проекции пересекающихся гранных поверхностей.

1

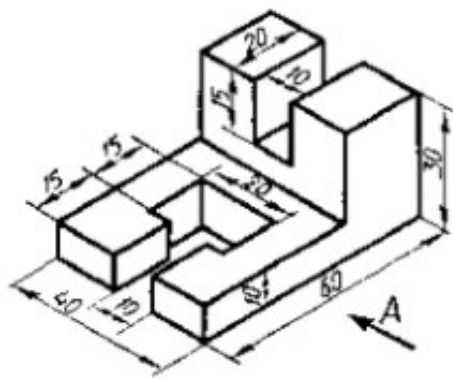


Задание 4. Построить три проекции пересекающихся поверхностей. Построить проекции линии пересечения. Построить развертки заданных поверхностей с нанесением на них линии пересечения.

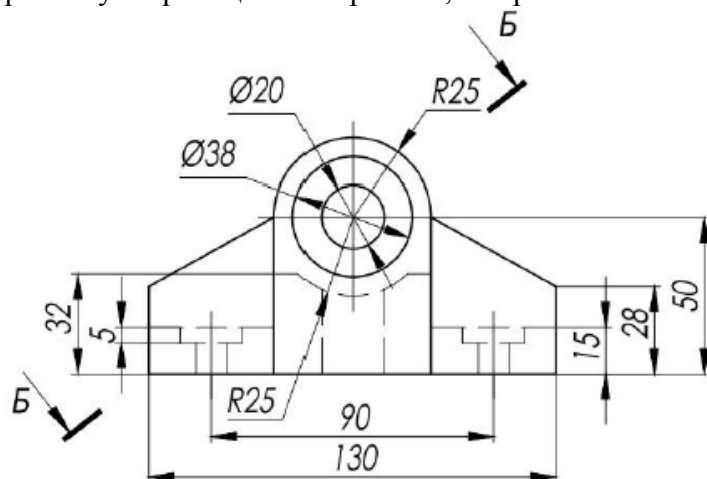
1



Задание 5. Построить три основных вида детали и необходимые разрезы. Проставить размеры, заполнить основную надпись. Построить наглядное изображение модели с вырезом $\frac{1}{4}$ части.



Задание 6. Выполнить сложный разрез указанными плоскостями. Построить прямоугольную изометрическую проекцию с вырезами, выбранными самостоятельно.



5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Чекмарев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-010353-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Белякова, Е. И. Начертательная геометрия. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е. И. Белякова, П. В. Зеленый / Под ред. Зеленый П. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 214 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-011555-9.

2. Ваншина, Е. А. Инженерная графика. Практикум (сборник заданий): учебное пособие по курсу «Инженерная графика» / Е. А. Ваншина, А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 194 с., ил.

3. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия. Практикум (сборник заданий): учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 106 с., ил.

4. Сорокин, Н. П. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. - Издательство «Лань», 2011. – 400 с.

5. Фролов, С. А. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / С.А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 285 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-010480-5.

5.3 Периодические издания

1. Геометрия и графика: журнал. – М.: ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2020. Режим доступа: http://www.ng.sibstrin.ru/html/004/text/gig2016_4_2.pdf

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

<http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;

<http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;

<http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;

<http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;

<http://aist.osu.ru/> - Система многоуровневого автоматизированного контроля АИССТ.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Операционная система семейства Windows.

Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader <https://get.adobe.com/ru/reader/>.

Система автоматизированного проектирования AutoCAD, Компас.

Интернет-обозреватель Яндекс.Браузер.

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Начертательная геометрия и инженерная графика». – <https://openedu.ru/course/urfu/GEOM/>;

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Системы автоматизированного проектирования». – <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/FUSENG/>;

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Компьютерная и инженерная графика». – <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/ENGRPH2/>;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры

протокол № 1 от 30.08.2021

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Исполнители:
старший преподаватель

должность



подпись

О.А. Сорокина
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2021

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи