

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«**Оренбургский государственный университет**»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

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 транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.16 Инженерная и компьютерная графика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин (БГТИ)

наименование кафедры

протокол № 6 от "10" 01 2021 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета



подпись

М.А. Шебланова

расшифровка подписи

Исполнители:

должность



подпись

М.А. Майоров

расшифровка подписи

должность

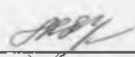
подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись



М.А. Зорина

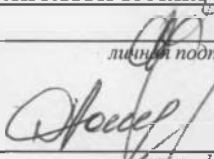
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

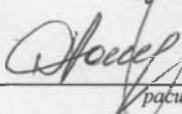


А.В. Спирин

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

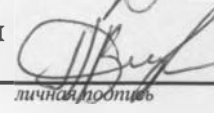
личная подпись



Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Майоров М.А., 2021

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу информации полученной из разных источников, пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей, а также выполнять сбор и анализ данных для проектирования, составлять конкурентоспособные варианты технических решений
- приобретение навыков работы в современном программном обеспечении для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Задачи:

- формирование знаний основных требований государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);
- формирование знаний о порядке и способах конструктивно-геометрического представления пространственных форм и умений анализа и синтеза информации, полученной из различных источников;
- формирование умений и навыков оформления технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- развитие умений и навыков порядка и способов конструирования различных геометрических и пространственных объектов;
- формирование умений и навыков сбора и анализа данных при проектировании, составления конкурентно-способных вариантов технических решений в ходе выполнения конструкторской документации;
- изучить основы построения чертежей в САПР согласно ЕСКД;
- освоить методику построения трехмерных деталей и сборок, как в свободном, так и в параметрическом виде;
- получить основы работы с библиотеками в Компас 3D, включая библиотеки выполнения различных расчётов.

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.1 Технологические процессы основного производства нефтегазовой отрасли, Б1.Д.В.4 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.5 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б2.П.Б.П.1 Практика по направлению профессиональной деятельности, 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	ОПК-6-В-1 Разрабатывает	Знать:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<p>- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации, а также методы проецирования изображений</p> <p>- способы конструктивно-геометрического представления пространственных форм;</p> <p>- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);</p> <p>- современное программное обеспечение и информационно-коммуникационные технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь:</p> <p>- оформлять схемы и документацию с использованием стандартов комплекса ЕСКД.;</p> <p>- выполнять сбор и анализ данных для проектирования, а также составления конкурентоспособных вариантов технического решения конструкторской документации;</p> <p>- выполнять конструкторскую документацию, используя современные технические средства с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с нормативно-правовыми документами в ходе выполнения чертежей;</p> <p>- навыками составления электрических схем, выполнения эскизов, технических рисунков и чертежей различных деталей, узлов и сборочных единиц.</p> <p>- навыками оформления технологической и конструкторской документации;</p> <p>- навыками чтения чертежей, спецификаций и технологической документации по направлению подготовки.</p> <p>- навыками работы в современном программном обеспечении Компас3D с применением информационно-коммуникационных технологий</p>

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:	14,5	14,5
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям;	93,5 +	93,5
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	Изображения Надписи. Обозначения	15	1	-	-	14
2	Разъемные и неразъемные соединения	18	-	-	-	18
3	Рабочий чертеж детали, оформление нормативно-правовых документов.	15	1	-	-	14
4	Сборочный чертеж изделий. Схемы.	15	1	-	-	14
5	Принципы работы в системе автоматизированного проектирования Компас-График	20	2	4	-	14
6	Принципы работы в системе автоматизированного проектирования Компас 3D	25	1	4	-	20
	Итого:	108	6	8	-	94
	Всего:	108	6	8	-	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Изображения. Надписи. Обозначения

Единая система конструкторской документации. Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Надписи и обозначения на чертеже

Раздел № 2 Разъемные соединения и неразъемные соединения.

Изображение и обозначение резьбы. Изображение и обозначение разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений). Изображение и обозначение неразъемных соединений (клепаных, клееных и сварных соединений).

Раздел № 3 Рабочий чертеж детали

Основные требования к оформлению рабочего чертежа. оформление нормативно-правовых документов. Чертежи стандартных и оригинальных деталей.

Раздел № 4 Сборочный чертеж изделий. Схемы

Составление и чтение сборочного чертежа. Спецификация и её заполнение. Детализирование сборочного чертежа. Классификация схем. Схемы электрические.

Раздел № 5 Принципы работы в системе автоматизированного проектирования Компас График

Общие сведения о САПР Компас3D. Основные типы документов. Основные элементы интерфейса. Использование контекстных меню. Управление отображением. Дерево модели. Работа с библиотеками. Вывод документов на печать. Общие характеристики системы КОМПАС 3DV12. Редактирование чертежей в КОМПАС-3D. Пространственные возможности КОМПАС-3D Графическое отображение информации о форме и геометрии деталей. Изображения. Основные положения и определения. Общие сведения о параметризации. Проекционные задачи. Выполнение разрезов. Нанесение размеров. Основные требования и определения. Основные правила нанесения размеров. Полуавтоматическое нанесение размеров. Построение аксонометрических проекций. Изображение резьбовых, шпоночных, сварных и паяных соединений. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Изображение резьбовых соединений с крепежными деталями. Конструктивное изображение болтового, винтового и шпилечного соединений. Шпоночное соединение. Конструктивное изображение сварочного и паяного соединений. Выполнение и редактирование сборочных чертежей и схем. Содержание спецификации и сборочного чертежа. Изображение изделия по описанию его сборки. Работа с текстовым и табличным редактором. Общие сведения и приемы работы. Проверка правописания. Текст в графическом документе. Создание текстового документа. Основы работы с таблицами.

Раздел № 6 Принципы работы в системе автоматизированного проектирования Компас 3D

Создание моделей деталей. Формирование основания модели детали. Параметризация модели. Добавление и удаление материала детали. Дополнительные конструктивные элементы. Система координат и плоскости проекций. Создание ассоциативных видов 5 Создание моделей и спецификаций сборок. Приемы создания модели сборки. Добавление компонента из файла на месте. Задание взаимного положения элементов в сборке. Добавление в сборку стандартных изделий и одинаковых компонентов. Создание массивов компонентов. Формообразующие операции в сборке. Разнесение компонентов сборки. Приемы создания спецификации. Создание модели армированного изделия. Создание спецификации в ручном режиме. Создание спецификации в полуавтоматическом режим. Детализирование сборочного чертежа. Работа с библиотеками. Прочностные, тепловые и др. расчёты. Менеджер библиотек. Создание и использование библиотеки фрагментов. Основы работы с прикладными библиотеками. Особенности библиотеки моделей и стандартных изделий. Библиотека для теплового, прочностного и других расчётов. Особенности гибридного и поверхностного моделирования. Предпосылки использования поверхности в создании модели. Отличительные возможности гибридного моделирования. Создание сложной детали.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Чертеж сборочной единицы Ролик	2
2	5	Создание спецификации. Завершение чертежа изделия	2
3-4	6	Твердотельное моделирование. Создание рабочего чертежа	4
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Примерный перечень вопросов для контрольной работы.

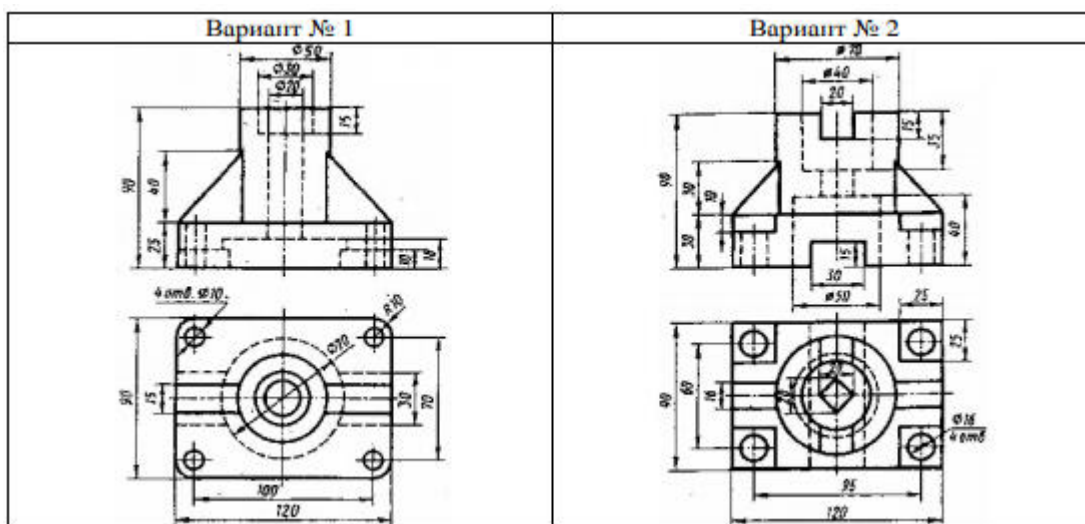
Часть 1:

- 1 История возникновения компьютерной графики.
- 2 Виды компьютерной графики.
- 3 Области применения компьютерной графики.
- 4 Общая классификация САПР.
- 5 Классификация САД/САМ/САЕ - систем.

Часть 2:

- 1 Операции скругления в САПР «Компас».
- 2 Ребро жесткости в САПР «Компас».
- 3 Уклон, сечение по эскизу в САПР «Компас».
- 4 Операция по сечениям, команда отверстие в САПР «Компас».
- 5 Добавление компонентов в сборку в САПР «Компас».

Часть 3:



5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Инженерная графика : учебное пособие : в 2-х ч. / С.И. Лазарев, В.И. Кочетов, С.А. Вязовов, В.Л. Головашин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 1. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с. 71-72.; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277805>

2 Чекмарев, А.А. Инженерная графика [Текст] : учеб. / А.А. Чекмарев.- 7-е изд., стереотип. - Москва : Высшая школа, 2005. - 365 с. : ил. - ISBN 5-06-003727-4.

5.2 Дополнительная литература

1 Горельская, Л. Инженерная графика : учебное пособие / Л. Горельская, А. Кострюков, С. Павлов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 4-е издание, перераб. и доп. - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 183 с. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259132>

2 Уваров, А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD / А.С. Уваров. - Москва : ДМК Пресс, 2008. - 360 с. - ISBN 978-5-94074-446-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=47341>

3 Ваншина, Е.А. Инженерная графика. Практикум (сборник заданий) [Текст] : учеб. пособие / Е.А. Ваншина, А.В. Кострюков, Ю.В. Семагина. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 194 с. : ил.. - Библиогр.: с.188. - ISBN 978-5-7410-1022-8.

4 Методика создания обозначений сварных швов. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/2015/2015-WorkLibrary.pdf. – 15.05.2015.

5 Материалы и Сортаменты для КОМПАС. Руководство пользователя. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/2015/user-manual.pdf. – 07.06.2015.

6 Азбука КОМПАС-график V15. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_2D.pdf. – 05.02.2015.

7 Азбука КОМПАС-3D V15. – СПб. : КОМПАС.RU, 2015. – Режим доступа: http://kompas.ru/source/info_materials/kompas_v15/Tut_3D.pdf. – 05.02.2015.

8 Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Г. Талалай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/615>.

5.3 Периодические издания

Журнал «САПР и графика» - ежемесячный журнал посвященный современным системам автоматизированного проектирования и их применению. – Режим доступа - <http://sapr.ru>

5.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.coursera.org/>- «Coursera», MOOK: «Психология труда, инженерная психология и эргономика»;

2. <https://www.coursera.org/>- «Coursera», MOOK: «Промышленное, инженерное образование и наука: история и перспективы»;

3 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Теория автоматического управления. Нелинейные системы автоматического управления»;
<http://katalog.iot.ru/index.php>: Федеральный портал «Российское образование».

4 <http://window.edu.ru/window/catalog>: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

5 АСКОН. Разработка инженерного программного обеспечения. – Самара : ASCON.RU, 1989-2015. – Режим доступа: www.ascon.ru – 01.01.2015.

6 Министерство транспорта Российской Федерации. Режим доступа: <http://www.mintrans.ru/>.

7 Библиотека системы нормативов NormaCS. Режим доступа: <http://www.normacs.ru/>;

8 Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edu.ru>;

9 «Консультант студента»: Тематические комплекты: «Энергетика»; «Архитектура и строительство» <http://www.studentlibrary.ru> (Общество с ограниченной ответственностью «Политехресурс», контракт №2/44-93.1.14/43 от 12.05.2020 г.) Период доступа: 12.05.2020 -12.05.2021.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Microsoft Windows 7;

2 Microsoft;

3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Яндекс браузер

6 Учебный комплект программного обеспечения, обновление Компас-3Д (2*6500)

- 5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 2 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 3 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс» . – Санкт-Петербург, 2019.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 4 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- 5 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации
- 6 Свободно распространяемый офисный пакет LibreOffice

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение «Универсальный тестовый комплекс», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.