

Минобрнауки России

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

Кафедра общей инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная 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)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2019

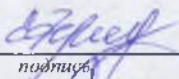
Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Технической эксплуатации и ремонта автомобилей

наименование кафедры

протокол № 7 от "16" 01 2019г.

Первый заместитель директора по УР



Е.В. Фролова

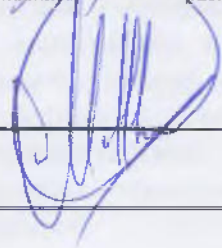
расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись



М.А. Майоров

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

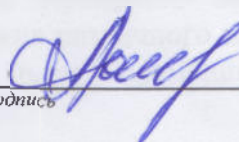
код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А.В. Стерин

Заведующий библиотекой



личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Майоров М.А., 2019

© БИТИ (филиал) ОГУ, 2019

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических, архитектурных и других объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей; выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Задачи:

- изучить способы конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способы получения их чертежей на уровне графических моделей;
- сформировать знания общих методов: построения и чтения чертежей; решения большого числа разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических и других объектов;
- сформировать умения пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, анализа и синтеза пространственных форм и отношений; решать на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями;
- сформировать знания и навыки, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Теория механизмов и машин, Б.1.В.ДВ.1.1 Основы взаимозаменяемости и конструкторской документации, Б.1.В.ДВ.1.2 Единая система конструкторской документации и единая система технологической подготовки производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей различных сооружений и конструкций, составления конструкторской документации в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.</p> <p><u>Уметь:</u> - воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. - применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов</p> <p><u>Владеть:</u> - графическими способами решения метрических задач</p>	ОПК-3 готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций; - научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. - навыками идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	17,5	17,5
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям)	162,5 +	162,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Ортогональные проекции	35	1	2	-	32
2	Проекции перспективные, аксонометрические и с числовыми отметками	37	1	2	-	34
3	Разъемные и неразъемные соединения	36	2	-	-	34
4	Рабочий чертеж детали	36	2	2	-	32
5	Сборочный чертеж изделий	36	2	2	-	32
	Итого:	180	8	8		164
	Всего:	180	8	8		164

4.2 Содержание разделов дисциплины

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Ортогональные проекции

Введение. Сущность метода проекций. Центральное, параллельное, ортогональное проецирование. Обозначение и символика. Ортогональная система двух плоскостей проекций. Ортогональная система 3-х плоскостей проекций. Три координаты и три проекции точки и её радиуса – вектора.

Задание прямой линии. Различные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой. Деление отрезка в данном отношении. Определение длины отрезка прямой линии и углов наклона прямой и плоскости проекций. Следы прямой линии. Взаимное расположение прямых линий.

1. Задание плоскости. Следы плоскости. Различные положения плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости: горизонтальная, фронтальная, профильная линия, линия наибольшего ската. Взаимное расположение двух плоскостей: параллельные, пересекающиеся. Взаимное положение прямой линии и плоскости: принадлежит, пересекает, параллельна.

Основные позиционные задачи: взаимная принадлежность точки, прямой, плоскости; пересечение плоскостей, пересечение прямой с плоскостью, параллельность прямых и плоскостей, перпендикулярность прямых и плоскостей. Основные метрические задачи: определение расстояний, углов, деление отрезка в данном отношении.

Способы преобразования проекций: способ замены плоскостей проекций, совмещение, плоскопараллельное перемещение, вращение вокруг горизонтали или фронтали. Решение основных четырёх задач. Применение способов преобразования проекций к решению метрических задач: определение расстояний, определение углов. Решение конструктивных задач.

Способы задания многогранников и построение их проекций. Пересечение плоскости и прямой линии с многогранником, алгоритм решения. Взаимное пересечение многогранников: способ рёбер, способ граней. Построение развёрток (способ раскатки, способ триангуляции) развёртывающихся поверхностей.

Кривые линии: плоские и пространственные, цилиндрические и конические винтовые линии. Построение развёрток винтовых линий.

2. Способы образования поверхностей. Классификация. Определитель и каркас поверхности. Поверхности вращения. Развёртывающиеся поверхности. Винтовые поверхности. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма. Циклические поверхности. Поверхности параллельного переноса.

Позиционные задачи для поверхностей: построение линии, принадлежащей поверхности; по одной проекции точки, принадлежащей поверхности, построить её вторую проекцию.

Метрические задачи: пересечение поверхности с плоскостью, пересечение линии с поверхностью, пересечение поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка.

Раздел № 2 Проекции перспективные, аксонометрические и с числовыми отметками

Метод параллельного проецирования на одну плоскость: сущность метода, основные понятия, основная теорема аксонометрии, зависимость между коэффициентами искажения и углом проецирования, стандартные аксонометрические проекции, окружность в аксонометрии, построение аксонометрических изображений.

Линейная перспектива: сущность метода, система плоскостей линейной перспективы, перспективы точек, расположенных в различных частях пространства, перспектива прямой линии, взаимное расположение прямых, выбор точки и угла зрения, ориентировка картины, методы построения: радиальный, метод архитекторов, построение перспективных изображений.

Проекция с числовыми отметками: сущность метода, задание и изображение прямой линии, плоскости, взаимное расположение двух плоскостей; поверхности; решение позиционных и метрических задач на топографической поверхности; определение границ земляных работ.

Тени в ортогональных проекциях, аксонометрии, перспективе: геометрические основы теории теней, тени геометрических тел, тени на фасадах зданий.

Раздел № 3 Разъемные и неразъемные соединения

Изображение и обозначение разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений). Изображение и обозначение неразъемных соединений (клепанных, клеевых и сварных соединений). Условности и упрощения. Изображение и обозначение резьбы.

Раздел № 4 Рабочий чертеж детали

Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Оформление чертежей. Геометрические построения. Проекционное черчение. Чертежи стандартных и оригинальных деталей. Эскизирование деталей.

Раздел № 5 Сборочный чертеж изделий

Составление и чтение сборочного чертежа. Спецификация и её заполнение. Детализирование сборочного чертежа.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Плоскость. Взаимное положение прямой и точки относительно плоскости	1
2	1	Поверхности вращения и линейчатые	1
3	2	Сечение тел плоскостями	1
4	2	Пересечение поверхностей	1
5	4	Оформление чертежей в соответствии с ГОСТ. Лекальные и циркульные кривые, сопряжение	1
6	4	Виды основные и дополнительные. Прямоугольная изометрия.	1
7	5	Разрезы простые. Прямоугольная диметрия.	1
8	5	Введение в AutoCAD. Графическая система, запуск, интерфейс пользователя. Команды управления экраном. Графические примитивы. Команды оформления чертежей. Редактирование чертежей.	1
		Итого:	8

4.4 Контрольная работа (1 семестр)

Темы задач контрольной работы: методы преобразования чертежа, решение метрических и позиционных задач в ортогональных проекциях; построение фигуры сечения многогранника плоскостью общего положения, разверток многогранников, аксонометрических проекций; построение линий пересечения поверхностей, разверток боковых поверхностей, аксонометрических проекций поверхностей; построение аксонометрии и перспективы здания по заданным ортогональным проекциям, построение теней на ортогональных проекциях, аксонометрии и перспективе здания; проекции с числовыми отметками, деление окружности на равные части, построение сопряжений; разъемные и неразъемные соединения; сборочный чертеж, детализирование; составление и чтение сборочного чертежа; спецификация и её заполнение.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник для бакалавров [Электронный ресурс] / Чекмарев А. А. - ЮРАЙТ, 2012. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

5.2 Дополнительная литература

1 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.

2 Короев, Ю. И. Сборник задач и заданий по начертательной геометрии / Ю. И. Короев, Ю. Н. Орс. - М.: Архитектура-С, 2004. - 168 с.: черт. - (Специальность "Архитектура"). - ISBN 5-274-00532-2.

3 Горельская Л. В. Инженерная графика [Электронный ресурс] / Горельская Л. В. - ОГУ, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

5.3 Периодические издания

Автотранспортное предприятие: журнал. - Москва : НПП Транснавигация, Минтранс России, 2019

Экология и промышленность России : журнал. - Москва : ООО Калвис, 2019

5.4 Интернет-ресурсы

1 Начертательная геометрия. - Режим доступа: <http://ngeo.fxyz.ru>

2 Начертательная геометрия. - Режим доступа: <http://www.nachert.ru>

3 Начертательная геометрия. - Режим доступа: <http://www.rhtu.ru>

4 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Информационный сервисы в управлении инженерной деятельностью»;

5 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Основные направления охраны труда в современном мире»;

6 <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Психология труда, инженерная психология и эргономика»;

7 <https://www.edx.org/> - «EdX», MOOK: Sustainable Urban Freight Transport: A Global Perspective

8 <http://katalog.iot.ru/index.php>: Федеральный портал «Российское образование».

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

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

1 Microsoft Windows 7

2 Microsoft Office

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)

7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс» . – Санкт-Петербург,- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

10 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированный кабинет кафедры общей инженерии (10А/3): учебно-методический комплекс по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»; компьютер; технические средства контроля в программе «Универсальный тестовый комплекс».

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: 310\2, 308\2, 3\3, 6\3, 9\3, 10\3. Перечень основного оборудования: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Учебные аудитории для проведения практических занятий (семинаров): 310\2, 308\2, 3\3, 6\3, 9\3, 10\3. Перечень основного оборудования: Стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска.

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы (11\3), оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», средствами пожаротушения; информационным стендом (расписание работы класса, график самостоятельной работы в классе, текущие объявления преподавателей, инструкции по технике безопасности и о правилах работы, комплексы упражнений для гимнастики глаз, физкультурных пауз, минуток, перечни Интернет-ссылок на электронные источники (на которые разрешен доступ из класса) для получения дополнительной информации по дисциплинам, ведущимся в классе и д.р.), системой сигнализации, кондиционером, медицинской аптечкой, жалюзи и распашными решетками, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (307\2, 11\3, читальный зал 2 корпуса) оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

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