

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Луковникова Елена Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 21.12.2021 17:12:23  
Уникальный программный ключ:  
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe7d2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

09 июля

20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная графика в машиностроении

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

Учебный план bz230302\_21\_СДМ.plx

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	162	162	162	162
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Фигура К.И.

Рабочая программа дисциплины

### Компьютерная графика в машиностроении

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

составлена на основании учебного плана:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 16.03.2021 г. № 10

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

Ответственный за реализацию ОПОП

(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки

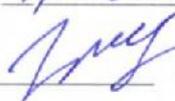
(подпись) (ФИО)

№ регистрации

(методический отдел)



\_\_\_\_\_ пр. № 05 от 29.04.2021 г.



Плекханов Г.Н.



Сотник Т.Ф.

1245

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Освоение студентами методологии решения инженерных задач по проектированию деталей машин общего назначения, а также простейших механизмов и узлов машин с применением средств автоматизации проектирования, развитие на их основе технических способностей и формирование инженерного мышления, выработка навыков инженерного подхода к решению конструкторских задач, выявление склонности студента к конструкторской и исследовательской работе.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.02.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Автоматизация инженерно-графических работ	
2.1.2	Детали машин	
2.1.3	Инженерная графика	
2.1.4	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Машины для земляных работ	
2.2.2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Машины непрерывного транспорта	
2.2.4	Производственная (преддипломная) практика	

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

**ПК-1: Способен к разработке технического задания, эскизного проекта и технического проекта строительно-дорожных машин и их компонентов**

Индикатор 1	ПК-1.1 Осуществляет разработку технического задания строительно-дорожных машин и их компонентов.
Индикатор 2	ПК-1.2 Осуществляет разработку эскизного и технического проекта строительно-дорожных машин и их компонентов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные методы по разработке технического задания для проектирования строительно-дорожных машин и их компонентов;
3.1.2	методы разработки эскизного и технического проекта строительно-дорожных машин и их компонентов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать техническое задание для проектирования строительно-дорожных машин и их компонентов;
3.2.2	разрабатывать эскизный и технический проект строительно-дорожных машин и их компонентов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками по разработке технического задания для проектирования строительно-дорожных машин и их компонентов;
3.3.2	навыками по разработке эскизного и технического проекта строительно-дорожных машин и их компонентов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки</b>						
1.1	Лек	Основы проектирования механизмов	4	4	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2

1.2	Ср	Основы проектирования механизмов	4	25	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3	Лек	Этапы и стадии инженерной разработки	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	Лекция-дискуссия, ПК-1.1, ПК-1.2
1.4	Ср	Этапы и стадии инженерной разработки	4	25	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
1.5	Зачёт	Подготовка к зачету	4	25	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
1.6	Зачёт		4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Автоматизация проектирования</b>						
2.1	Лаб	Создание трехмерны сборок узлов и агрегатов в среде КОМПАС-3D	4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-1.1, ПК-1.2
2.2	Ср	Создание трехмерны сборок узлов и агрегатов в среде КОМПАС-3D	4	50	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
2.3	Пр	Методология сквозной инженерной разработки в среде T-Flex	4	6	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), ПК-1.1, ПК-1.2

2.4	Ср	Методология сквозной инженерной разработки в среде T-Flex	4	30	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
2.5	Зачёт	Подготовка к зачету	4	7	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2
2.6	Зачёт		4	2	ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК-1.1, ПК-1.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия, дебаты), семинар - исследование, семинар «Пресс – антипресс», мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака), деловые, имитационные, операционные и ролевые игры, case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), мастер класс, дидактические игры)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки, онлайн тесты, практические задания и т.д.))

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к лабораторным работам

Лабораторная работа №1 Создание трехмерны сборок узлов и агрегатов в среде КОМПАС-3D  
Изучить основы создания трехмерны сборок узлов и агрегатов в среде КОМПАС-3D

Задания к практическим занятиям

Практическая работа №1 Методология сквозной инженерной разработки в среде T-Flex  
Изучить методологию сквозной инженерной разработки в среде T-Flex

#### 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

#### 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для зачета

Раздел №1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки

1. Основы проектирования механизмов.
2. Определение проектирования.
3. Стадии разработки механизмов.
4. Техническое задание.
5. Техническое предложение.
6. Эскизный проект.
7. Технический проект.

8. Рабочая документация.

9. Классификация механизмов, узлов и деталей.

Раздел №2 Автоматизация проектирования

1. Определение САПР.

2. Какие задачи выполняют САПР в современном производстве?

3. Что включает в себя САПР как организационно-техническая система?

4. Формообразующие операции в системе КОМПАС 3D при построении трехмерных моделей.

5. Классификация геометрических примитивов (3D).

6. Методология сквозной инженерной разработки.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы для зачета

**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	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/107948">https://e.lanbook.com/book/107948</a>
Л1.2	Максимова А. А.	Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497289">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=497289</a>
Л1.3	Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Москва Вологда: Инфра-Инженерия, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493787">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493787</a>
Л1.4	Хорольский А.	Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429257">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429257</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1		Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494714">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494714</a>
Л2.2	Хвостова И. П., Серветник О. Л., Вельц О. В.	Компьютерная графика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457391">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457391</a>
Л2.3	Васильев С. А.	Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445059</a>

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3.1		Инженерная и компьютерная графика: лабораторный практикум: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563055">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=563055</a>

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Электронный каталог библиотеки БрГУ	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=</a>
Э2	Электронная библиотека БрГУ	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a>
Э3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
Э4	Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
Э5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
Э8	Национальная электронная библиотека НЭБ	<a href="http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/">http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Reader
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13
7.3.1.5	Учебная версия «Компас-3D»
7.3.1.6	T-Flex

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2128-а	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная мебель</li> <li>2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88</li> <li>3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire</li> <li>4. Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek)</li> <li>5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD</li> </ol>
2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	<p>Учебная мебель</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.);</li> <li>- Системный блок Cel D-315 (2 шт);</li> <li>- Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт);</li> <li>- Системный блок iPIV 1.7 (3 шт);</li> <li>- Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF;</li> <li>- Принтер LaserJet 6P;</li> <li>- Системный блок AMD Athlon 64X2;</li> <li>- Системный блок Celeron 2,66;</li> <li>- Сканер HP 3770;</li> <li>- Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer;</li> <li>- Монитор 15 LG (6 шт.);</li> <li>- Монитор 19 Samsung;</li> <li>- Системный блок iCel 433 (5 шт.);</li> <li>- Сплитер Roline;</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-1008D/E;</li> <li>- Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240.</li> </ul>

2131	Лаборатория автоматизации систем проектирования	<p>Учебная мебель</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD (3 шт.);</li> <li>- Системный блок Cel D-315 (2 шт);</li> <li>- Системный блок CPU 4000.2*512MB (5 шт);</li> <li>- Системный блок iPIV 1.7 (3 шт);</li> <li>- Монитор Терминал TFT 19 LG L1953S-SF;</li> <li>- Принтер LaserJet 6P;</li> <li>- Системный блок AMD Athlon 64X2;</li> <li>- Системный блок Celeron 2,66;</li> <li>- Сканер HP 3770;</li> <li>- Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer;</li> <li>- Монитор 15 LG (6 шт.);</li> <li>- Монитор 19 Samsung;</li> <li>- Системный блок iCel 433 (5 шт.);</li> <li>- Сплитер Roline;</li> <li>- Коммутатор D-Link DES-1008D/E;</li> <li>- Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240.</li> </ul>
2201	читальный зал №1	<p>Учебная мебель</p> <p>Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D</p>
2128-a	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Учебная мебель</li> <li>2. Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88</li> <li>3. Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire</li> <li>4. Монитор 17"LG L1753-SF (silver-blek)</li> <li>5. Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR//2*512Mb,DVDRV,FDD</li> </ol>

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Практические и лабораторные занятия служат связующим звеном между теорией и практикой. Они необходимы для закрепления теоретических знаний, полученных на занятиях теоретического обучения, а так же для получения практических знаний. Практические задания выполняются студентом самостоятельно, с применением знаний и умений, полученных на занятиях, а так же с использованием необходимых пояснений, полученных от преподавателя при выполнении практического задания. К практическому занятию или лабораторной работе от студента требуется предварительная подготовка, которую он должен провести перед занятием. Список литературы и вопросы, необходимые при подготовке, студент получает перед занятием из методических рекомендаций к практическому занятию. Практические задания и лабораторные работы разработаны в соответствии с учебной программой.