

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 03 июня _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.01 Компьютерные технологии в науке и производстве

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план g230402_26_АиАХ.plx

Направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	28	28	28	28
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	132	132	132	132
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Слепенко Е.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в науке и производстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 №70

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Машиностроения и транспорта**

Протокол от 10 апреля 2026г. №9.

Срок действия программы: 2 года.

Зав. кафедрой Слепенко Е.А. _____

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ 22 апреля 2026г. №6

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Мазур В.В.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 4 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

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

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Овладение способностью использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Техника и технология эксперимента
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Автоматизированное проектирование технологий машиностроения
2.1.4	Коммуникативные технологии
2.1.5	Проекты и управление проектами
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Прикладная математика
2.2.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.3	Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин
2.2.4	Научно-исследовательская работа
2.2.5	Математическое моделирование в машиностроении
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;

ОПК-1.2: Формирует возможные варианты решения научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники

Знать: Основные направления применения компьютерных технологий в научных исследованиях и производственной деятельности. Принципы постановки и формализации научно-технических задач для их последующего компьютерного анализа и моделирования. Виды естественнонаучных и математических моделей, используемых при исследовании и решении инженерных и производственных задач.

Методы выбора и обоснования вариантов решения на основе расчетов, моделирования, анализа данных и сравнения альтернатив. Современные тенденции развития цифровых технологий, программных средств, методов моделирования и обработки результатов в науке и производстве.

Критерии оценки эффективности, точности, надежности и применимости разрабатываемых решений.

Уметь: Анализировать научно-техническую задачу и выделять ее ключевые параметры, ограничения и критерии эффективности. Формализовать прикладную задачу и подбирать адекватные естественнонаучные и математические модели для ее решения. Разрабатывать несколько возможных вариантов решения задачи с использованием компьютерных технологий, расчетных и моделирующих средств.

Использовать современные цифровые источники научно-технической информации для учета актуальных достижений науки и техники.

Сопоставлять полученные варианты решения по заданным критериям и выбирать наиболее рациональный вариант.

Интерпретировать результаты компьютерного моделирования и обосновывать принятые инженерные решения.

Владеть: Навыками постановки, декомпозиции и формализации научно-технических задач в цифровой среде.

Навыками применения методов математического и компьютерного моделирования при поиске и обосновании вариантов решения.

Навыками анализа, сравнения и экспертной оценки альтернативных решений на основе расчетных и экспериментальных данных.

Навыками использования современных информационных ресурсов, программных комплексов и цифровых инструментов для решения междисциплинарных задач.

Навыками представления результатов моделирования и расчетов в виде отчетов, графиков, схем, презентационных и аналитических материалов.

ОПК-5: Способен применять инструментальный формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов;

ОПК-5.2: Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических систем и технологических процессов

Знать: Назначение, функциональные возможности и области применения прикладного программного обеспечения для инженерных расчетов, моделирования и проектирования.

Основные этапы компьютерного расчета, моделирования и проектирования технических систем и технологических процессов.

Требования к подготовке исходных данных, настройке параметров моделей и интерпретации результатов расчетов.

Методы проверки корректности результатов компьютерных расчетов и моделей.

Форматы представления, хранения и обработки инженерных данных в современных программных средах.

Принципы интеграции программных средств расчета, моделирования и проектирования в профессиональной деятельности.

Уметь: Выбирать прикладное программное обеспечение в зависимости от типа инженерной задачи, объекта исследования и требуемого результата.
 Подготавливать исходные данные для выполнения компьютерных расчетов и моделирования технических систем и технологических процессов.
 Выполнять расчеты с использованием специализированных программных средств.
 Создавать и использовать компьютерные модели объектов, процессов и систем для анализа их характеристик и поведения.
 Применять программные средства автоматизированного проектирования при разработке элементов технических систем и технологических решений.
 Анализировать, проверять и корректировать результаты расчета, моделирования и проектирования.

Владеть: Практическими навыками работы в прикладных программных пакетах для инженерных расчетов, моделирования и автоматизированного проектирования.
 Навыками построения, настройки и использования компьютерных моделей технических систем и технологических процессов.
 Навыками обработки, визуализации и документирования результатов расчетов и моделирования.
 Навыками проверки адекватности моделей и достоверности полученных результатов.
 Навыками использования цифровых инструментов для сопровождения расчетно-проектной деятельности в науке и производстве.

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. Принципы обработки информации						
1.1	Лаб	Компьютерные технологии для обработки информации.	1	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	6	Технология компьютерного обучения.
1.2	Пр	Компьютерные технологии обработки текстовой информации.	1	5		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	Технология проектного обучения.
1.3	Ср	Самостоятельная работа по разделу 1	1	45		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 1	1	0		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 2. Современные тенденции развития программного обеспечения						
2.1	Лаб	Классификация современного программного обеспечения	1	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	7	Технология компьютерного обучения.
2.2	Пр	Компьютерные технологии обработки числовой информации.	1	6		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	3	Технология проектного обучения.
2.3	Ср	Самостоятельная работа по разделу 2	1	45		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 2	1	10		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 3. Принципы построения работы в Интернете						
3.1	Лаб	Поиск информации в Internet	1	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	7	Технология компьютерного обучения.
3.2	Пр	Компьютерные технологии обработки графической информации.	1	5		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	3	Технология проектного обучения.
3.3	Ср	Самостоятельная работа по разделу 3	1	31		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 3	1	1		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения (использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (практические задания))

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

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью

современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др. Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам. Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено учебным планом.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, ЛР, вопросы к зачёту.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Максимова А. А.	Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289
ЛП. 2	Большаков В. П., Чагина А. В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/557206
ЛП. 3	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика : : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/558191

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Алямовский А.А., Собачкин А.А., Одинцов Е.В.	SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике: учебное пособие	Санкт-Петербург: БХВ - Петербург, 2006	10	
ЛП. 2	Трошина Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Григоревский Л.Б., Иващенко Г.А., Фрейберг С.А.	Электронная модель и чертеж детали. Разработка конструкторской документации изделий машиностроения при использовании графического модуля Компас 3D: учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Инженерная%20графика/Григоревский%20Л.Б.Электронная%20модель%20и%20чертеж%20детали.УМП.2021.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	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.3	КОМПАС-3D V13				
7.3.1.4	Chrome				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.6	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории			Вид занятия
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/ AstraCE – 16 шт; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. Монитор - 3 шт. Системный блок – 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 16/16 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.			Лаб
2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/ AstraCE – 16 шт; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. Монитор - 3 шт. Системный блок – 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 16/16 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.			Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 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

2305	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт
------	-------------------	---	-------

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять обобщение, систематизация, углубление и конкретизацию полученных теоретических знаний, выработку способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования отчета.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачёту

При подготовке к зачёту необходимо ориентироваться на теоретический материал, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».