

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 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.09.09 Системы автоматизированного проектирования

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план **b150305_26_МиР.plx**
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой **7**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	51	51	51	51
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	112	112	112	112
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Лосев Е.Д. _____

Рабочая программа дисциплины

Системы автоматизированного проектирования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044) составлена на основании учебного плана:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 24 апреля 2026 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А. _____

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 28 апреля 2026 г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А.Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 36 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

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

Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение обучающимися необходимого объема знаний в области прикладных программ для автоматизации процесса подготовки конструкторской и технологической документации машиностроительного производства.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.09.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в информационные технологии	
2.1.2	Инженерная графика	
2.1.3	Теоретическая механика	
2.1.4	Теория механизмов и машин	
2.1.5	Детали машин	
2.1.6	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.7	Технология конструкционных материалов	
2.1.8	Основы программирования мехатронных систем	
2.1.9	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Технологическая оснастка	
2.2.2	Прототипирование и аддитивные технологии	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Робототехника и автоматизированные производственные системы	

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

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.2: Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

Знать: Типы систем ЧПУ, команды языков программирования, методы выбора режимов и особенности высокопроизводительной и многоосевой обработки.

Уметь: Использовать САПР для разработки последовательности обработки, траекторий, циклов и программ высокопроизводительной и многоосевой обработки.

Владеть: Разрабатывать управляющие программы, планы операций, траектории обработки и измерительные циклы.

ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-7.1: Участвует в разработке технической документации

Знать: Требования стандартов к оформлению конструкторской и технологической документации в САПР.

Уметь: Разрабатывать элементы технической документации (чертежи, спецификации, карты) средствами САПР.

Владеть: Вносить изменения в электронную документацию, вести версии и готовить комплекты документов.

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. Системы автоматизированного проектирования						
1.1	Лек	CAD-системы. Определение. Возможности. Назначение	7	2		Л1.1 Л1.3Л2.1	0	
1.2	Ср	Подготовка к зачёту	7	10		Л1.1Л2.1	0	
1.3	ЗачётСОц		7	2		Л1.1Л2.1	0	ОПК-6.2 ОПК-7.1
	Раздел	Раздел 2. Трёхмерное твердотельное моделирование						

2.1	Лек	Параметризация и переменные	7	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
2.2	Лек	Прикладные библиотеки	7	4		Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
2.3	Лек	Моделирование механических передач и валов	7	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
2.4	Лаб	Моделирование деталей двухступенчатого цилиндрического редуктора	7	26		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	4	Традиционная (репродуктивная) технология
2.5	Ср	Подготовка к лабораторным работа, зачёту	7	31		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.6	ЗачётСОц		7	22		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-6.2 ОПК-7.1
	Раздел	Раздел 3. Моделирование сборок						
3.1	Лек	Моделирование сборочных единиц. Разнесение компонентов и анимация	7	4		Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
3.2	Лек	Оформление документации	7	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
3.3	Лек	Прочностные расчеты в CAD-системах	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1	Лекция с разбором конкретных ситуаций
3.4	Лаб	Моделирование сборки двухступенчатого цилиндрического редуктора	7	17		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Традиционная (репродуктивная) технология
3.5	Лаб	Разработка чертежей на основе сборки редуктора	7	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	
3.6	Ср	Подготовка к лабораторным работа, зачёту	7	35		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
3.7	ЗачётСОц		7	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ОПК-6.2 ОПК-7.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде

оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Темы курсовых проектов:

1. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 54$, $Z_2 = 22$, $m = 2$ мм
2. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 24$, $Z_2 = 10$, $m = 1,5$ мм
3. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 104$, $Z_2 = 72$, $m = 4$ мм
4. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 48$, $Z_2 = 12$, $m = 2,5$ мм
5. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 46$, $Z_2 = 23$, $m = 3$ мм
6. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 18$, $Z_2 = 16$, $m = 4$ мм
7. Проектирование ступени червячной передачи $Z_1 = 32$, $K = 1$, $m = 2$ мм
8. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 22$, $Z_2 = 14$, $m = 3$ мм
9. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 42$, $Z_2 = 34$, $m = 3$ мм
10. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 28$, $Z_2 = 54$, $m = 5$ мм
11. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 46$, $Z_2 = 20$, $m = 2,5$ мм
12. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 80$, $Z_2 = 64$, $m = 3$ мм
13. Проектирование ступени цилиндрической зубчатой передачи $Z_1 = 126$, $Z_2 = 100$, $m = 4,5$ мм
14. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 31$, $Z_2 = 21$, $m = 3,5$ мм
15. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 58$, $Z_2 = 42$, $m = 5$ мм
16. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 84$, $Z_2 = 44$, $m = 5$ мм
17. Проектирование ступени конической зубчатой передачи $Z_1 = 14$, $Z_2 = 12$, $m = 2$ мм
18. Проектирование ступени червячной передачи $Z_1 = 48$, $K = 1$, $m = 3$ мм

По инициативе обучающегося возможно изменение темы письменной работы, в соответствии с осваиваемыми компетенциями, по согласованию с ведущим преподавателем.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

- 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 CAD: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289
ЛП. 2	Хорольский А.	Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности. Курс: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257
ЛП. 3	Колошкина И. Е., Селезнев В. А.	Инженерная графика. CAD: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/565448

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.	Трёхмерное 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
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	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	КОМПАС-3D V13

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
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
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.)	КП
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
2306			Экзамен
A1201	Специализированная аудитория «Межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Байкал» по направлению лесопереработки» (дисплейный класс)	Комплекс ученика в составе: ПЭВМ НИКС i5-1 8 256 .ssm (JH) (jgraphics 630 Монитор AOC2 1.5" Value Line) черный TN+flm [-F,D 16:9 Клавиатура + мышь Оклик 600М клав: черный. мышь: черный USB; Колонки Оклик ОК- 128 2.0 черный 6Вт Камера web A4Tech Pk-910P черный 1Мрi,x (1280x720) USB2.0 с микрофоном; ИБП Powercom Spider SPD-750U LCD 450Вт 750ВА черный; Ноутбук Acer Aspire 3 Slim A 315-59-55kQ Core i5 1235U 8Gb SSD256Gb Intel UHD Graphics 15.6" IPS FHD (1920x1080) Eshell silver WiFi BT Cam; Интерактивная панель Interwrite MTM-75T9 Диагональ экрана 75" (189,3см), 20 касаний Android 11.0, 40 касаний Windows, Сканер отпечатка пальца (биометрия): Android 11.0; RAM 8 Gb/ROM 128Gb\$ Саундбар со встроенной конференц-камерой и микрофоном, звуковое сопровождение и видеотрансляция; Мобильная стойка для интерактивных панелей HY-680A (49"-86") с предельной нагрузкой до 200 кг; МФУ HP LaserJet Pro M428fdn W1A29A (A4,38 стр/мин, 512 Mb, LCD, лазерное МФУ, факс, USB 2.0, сетевой двуст.печать, DADF); Пульт ДУ для презентаций OKCLICK 699P DLACK; Операционная система Windows 10 Pro 64 Bit OEM.	Лек
A1201	Специализированная	Комплекс ученика в составе:	Лаб

аудитория «Межрегиональный научно-образовательный центр мирового уровня «Байкал» по направлению лесопереработки» (дисплейный класс)	ПЭВМ НИКС i5-1 8 256 .ssm (JH[]) (jgraphics 630 Монитор AOC2 1.5" Value Line) черный TN+film [-F,D 16:9 Клавиатура + мышь Оклик 600М клав: черный. мышь: черный USB; Колонки Оклик ОК- 128 2.0 черный 6Вт Камера web A4Tech Pk-910P черный IMp,i,x (1280x720) USB2.0 с микрофоном; ИБП Powercom Spider SPD-750U LCD 450Вт 750ВА черный; Ноутбук Acer Aspire 3 Slim A 315-59-55kQ Core i5 1235U 8Gb SSD256Gb Intel UHD Graphics 15.6" IPS FHD (1920x1080) Eshell silver WiFi BT Cam; Интерактивная панель Interwrite MTM-75T9 Диагональ экрана 75" (189,3см), 20 касаний Android 11.0, 40 касаний Windows, Сканер отпечатка пальца (биометрия): Android 11.0; RAM 8 Gb/ROM 128Gb\$ Саундбар со встроенной конференц-камерой и микрофоном, звуковое сопровождение и видеотрансляция; Мобильная стойка для интерактивных панелей HY-680A (49"-86") с предельной нагрузкой до 200 кг; МФУ HP LaserJet Pro M428fdn W1A29A (A4,38 стр/мин, 512 Mb, LCD, лазерное МФУ, факс, USB 2,0, сетевой двуст.печать, DADF); Пульт ДУ для презентаций OKCLICK 699P DLACK; Операционная система Windows 10 Pro 64 Bit OEM.	
--	--	--

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

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), 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.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- 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 экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».