

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

16 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.06 Современные проблемы науки и производства

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план g150405_24_TM.plx

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-
технологическое обеспечение машиностроительных
производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Рычков Даниил Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Современные проблемы науки и производства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1045)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 31.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 21.02.2024 г. № 8

Срок действия программы: уч.г. - 2 года

Зав. кафедрой Слепенко Е.А. _____

Председатель НМС ФМП

декан Видищева Е.А. _____ 27.03.2024 г. протокол № 7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Рычков Д.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 09
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

15.04.05

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель НМС ФМП

15.04.05

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Машиностроения и транспорта

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование у магистрантов представлений: о современных тенденциях развития современных методов автоматического управления машин и аппаратов технологического оборудования; о устройстве и принципах работы составных частей систем автоматического регулирования технологического оборудования; подготовке к самостоятельному проектированию систем автоматического управления техническими установками; умению выбора рациональных методов достижения целей технического задания на проектирование автоматических систем регулирования технологических установок.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.02.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Дисциплина "Современные проблемы науки и производства" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр, специалист, дипломированный специалист).	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Планирование и организация экспериментальных исследований	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	

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

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований;	
Индикатор 1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств.
ОПК-5: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;	
Индикатор 1	ОПК-5.1. Организует и осуществляет профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	современные проблемы науки и производства; проблемы науки и производства в области машиностроения;	
3.2	Уметь:	
3.2.1	формулировать цели и задачи исследования в соответствии с проблемами науки и производства; обобщать современные проблемы науки и производства при осуществлении профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения;	
3.3	Владеть:	
3.3.1	навыками постановки цели и задач исследования, определения объекта и предмета исследования; навыками обоснования современных проблем науки и производства в области машиностроения.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Эффективность высоких технологий						
1.1	Лек	Высокие технологии и научно-технический прогресс	1	1	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
1.2	Лек	Менеджмент высоких технологий	1	1	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
1.3	Лек	Инновационный менеджмент высоких технологий	1	1	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
1.4	Ср	Подготовка к зачету	1	10	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1

	Раздел	Раздел 2. Научные технологии в технике						
2.1	Лек	Совместимость свойств в технике	1	3	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
2.2	Лек	Системный подход	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
2.3	Лек	Процессный подход	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
2.4	Пр	Методы моделирования сложных систем	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
2.5	Пр	Моделирование интегральных характеристик сложных систем	1	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, традиционная (репродуктивная) технология
2.6	Пр	Эффективность использования промышленной продукции	1	4	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, традиционная (репродуктивная) технология
2.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, зачету	1	50	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
	Раздел	Раздел 3. Научные технологии в машиностроении						
3.1	Лек	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	1	3	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, технология дистанционного обучения, технология проблемного обучения
3.2	Лек	Компьютерно-интегрированные производства	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, технология дистанционного обучения, технология проблемного обучения
3.3	Лек	Современные научные технологии в конструкторско-технологических решениях	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, технология дистанционного обучения, технология проблемного обучения

3.4	Пр	Конструкторские решения в конструкторской подготовке производств	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, традиционна я (репродуктив ная) технология
3.5	Пр	Технологические решения в технологической подготовке производств	1	2	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	2	ОПК-1.1, ОПК-5.1, традиционна я (репродуктив ная) технология
3.6	Пр	Нетрадиционные наукоемкие технологии	1	3	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1
3.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям, зачету	1	50	ОПК-1 ОПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ОПК-1.1, ОПК-5.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

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. Контрольные вопросы и задания

1. Теоремы подобия физического моделирования.
2. Методы имитационного моделирования.
3. Виды художественного проектирования.
4. Сценарное проектирование и его особенности.
5. Таблица Кэли.
6. Законы композиции на множестве.
7. Матрица и граф группоиды.
8. Аксиома иерархии.
9. Аксиома параллельного соединения.
10. Аксиома последовательного соединения.
11. Аксиома соединения с обратной связью.
12. Аксиома нормализации.
13. Факторы, влияющие на эффективность.
14. Абсолютное и относительное изменение состояния.
15. Теоретическая оптимизация.
16. Экспериментальная оптимизация.
17. Методы прогнозирования при оптимизации.
18. Декомпозиция изделия.
19. Уровни иерархической структуры модели комплекса изделий.
20. Главное условие принадлежности к группе равноценных вариантов.
21. Технологическая система.
22. Группы показателей надежности в зависимости от вида технологической системы.
23. Работы, проводимые для обеспечения надежности технологической системы.
24. Цели обеспечения надежности технологической системы.
25. Время создания продукта.
26. Фазы создания функционального и технического образца.
27. Сущность метода быстрого прототипирования.
28. Методы получения наноматериалов.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

1. Повышение эффективности высоких технологий
2. Управление научно техническим прогрессом
3. Принципы создания техники
4. Определения и понятия эффективности использования промышленной продукции.
5. Формирование конструкторско-технологических решений
6. Информационно-технологическое обеспечение машиностроительного производства
7. Проблемы менеджмента высоких технологий.
8. Стратегии менеджмента высоких технологий
9. Математическая модель техни-ческого состояния.
10. Управление техническим состоянием.
11. Методология создания сложных технологических систем.
12. Принцип комплексного проек-тирования.
13. Сущность инновационного менеджмента.
14. Регулирование инновационного менеджмента.
15. Методы прогнозирования при оптимизации.
16. Совмещенность свойств функционально анализа.
17. Общие характеристики компьютерно-интегрированных производств.
18. Виртуальная производственная корпорация.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля, вопросы к зачету.

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	Рамбиди Н.Г.	Структура и свойства наноразмерных образований. Реалии современной нанотехнологии: учебное пособие	Долгопрудный : Интеллект, 2011	5	
Л1. 2	Аверченков В. И., Малахов Ю. А.	Основы научного творчества: учебное пособие	Москва: Флинта, 2021	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93347
Л1. 3	Марголин В. И., Жабров В. А., Лукьянов Г. Н., Тупик В. А.	Введение в нанотехнологию: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/211034

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Никифоров А.Д.	Современные проблемы науки в области технологии машиностроения: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	29	
Л2. 2	Никифоров А.Д., Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Схиртладзе А.Г.	Высокие технологии размерной обработки в машиностроении: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2007	5	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Губич Л. В., Петкевич Н. И., Пручковская О. Н.	Внедрение на промышленных предприятиях информационных технологий поддержки жизненного цикла продукции : метод. рекомендации: методическое пособие	Минск: Белорусская наука, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142897

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	LibreOffice
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Аудитория	Наименование аудитории	Оснащённость
Ср	2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
Зачёт	2305	Учебная аудитория	- Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт
Лек	11056	Учебная аудитория (дисплейный класс/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - ПК (i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW (17 шт); - интерактивная доска со встроенным проектором SMART BOARD X855ix+VX60 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 38/17 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя -1/1 шт.
Пр	11056	Учебная аудитория (дисплейный класс/мультимедийный класс)	Основное оборудование: - ПК (i5-2500/H67/4Gb/500Gb/DVD-RW (17 шт); - интерактивная доска со встроенным проектором SMART BOARD X855ix+VX60 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 38/17 шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя -1/1 шт.

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

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе лабораторных работ 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.

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.

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