

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

_____ 05 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.4.2 Проектирование технологических машин

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план a255_25_ ТМФТО.plx

Научная специальность 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Рычков Д.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Проектирование технологических машин

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Дата утверждения уч. советом 31.01.2025 протокол № 57.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 18.04.2025 № 12

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Рычков Д.А.

№ регистрации _____ 101
(УАД)

Визирование РПД для исполнения в учебном году

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	Формирование профессиональных знаний и навыков об этапах проектирования специализированного оборудования, а также общего представления о задачах специализированного оборудования при проектировании технологических процессов механической обработки.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.4.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности	
2.1.2	Проектирование компьютерно-интегрированных производств	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Процессы комбинированной обработки с наложением физических, химических и комбинированных воздействий	
2.2.2	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	
2.2.3	Итоговая аттестация	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Р-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности

Р-1.5 : Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических научных задач

Знать: современные научные достижения в области проектирования технологических машин;

Уметь: анализировать конструкции современных технологических машин;

Владеть: навыками проектирования технологических машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Задачи и основное содержание проектирования специализированного оборудования				
1.1	Лек	Объективная необходимость проектирования специализированного оборудования. Виды специализированного оборудования и методы его проектирования. Основные элементы оборудования и их функции. Обзор вопросов, связанных с точностью базирующих и координирующих устройств, специализированного оборудования. Расчёт сил закрепления и выбор зажимных устройств. Выбор и расчёт силовых устройств	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.2	Пр	Расчет основных параметров инструментальных магазинов станков различного назначения	2	6	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.3	Пр	Исследование расчета погрешности позиционирования, возникающей при обработке	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.4	Ср	Подготовка к практическим работам, зачету	2	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
1.5	Зачёт	Зачет	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5

	Раздел	Раздел 2. Особенности конструктивного исполнения технологического оборудования				
2.1	Лек	Разновидности конструктивного исполнения специализированного оборудования. Особенности компоновки станка. Инструментальные магазины. Эргономичность управления и слежения	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.2	Пр	Компоновка и схемы специализированного оборудования с компьютерным управлением	2	4	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.3	Ср	Подготовка к практическим работам, зачету	2	12	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
2.4	Зачёт	Зачет	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 3. Конструкции и компоновки технологического оборудования с компьютерным управлением				
3.1	Лек	Особенности применения оснастки и станков с ЧПУ. Многоцелевые станки и гибкие автоматизированные производства. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчёт. Особенности проектирования специализированного оборудования и адаптивных сборочных элементов	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.2	Пр	Контрольно-измерительные устройства для специализированного оборудования	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.3	Ср	Подготовка к практическим работам, зачету	2	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
3.4	Зачёт	Зачет	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
	Раздел	Раздел 4. Вспомогательные системы и инструмент для специализированного оборудования				
4.1	Лек	Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологическом оборудовании в автоматизированном производстве. Экономическая целесообразность применения специализированного оборудования	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.2	Пр	Определение затрат и экономической эффективности внедрения специализированного оборудования	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5

4.3	Ср	Подготовка к практическим работам, зачету	2	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5
4.4	Зачёт	Зачет	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Результат освоения дисциплины Р-1.5

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (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 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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценивания:

«зачтено»

-глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;
- умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;
-владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в вопросах экологического законодательства. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

«не зачтено»

-имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;
-допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала;
-не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Раздел 1.

1. Виды специализированного оборудования и методы его проектирования.

2. Основные элементы оборудования и их функции.

3. Расчёт сил закрепления и выбор зажимных устройств.

Раздел 2.

4. Разновидности конструктивного исполнения специализированного оборудования.

5. Особенности компоновки станка.

6. Инструментальные магазины.

Раздел 3.

7. Особенности применения оснастки и станков с ЧПУ.

8. Многоцелевые станки и гибкие автоматизированные производства.

9. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчёт.

10. Особенности проектирования специализированного оборудования и адаптивных сборочных элементов.

Раздел 4.

11. Контрольно-измерительные устройства, устанавливаемые на технологическом оборудовании в автоматизированном производстве.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, 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	Тугов В. В., Сергеев А. И., Шаров Н. С.	Проектирование автоматизированных систем управления	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/186064

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А.	Проектирование технологической оснастки: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/271247
Л1. 3	Балла О. М.	Технология обработки деталей на станках с ЧПУ: отделочно-упрочняющие методы: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/356108

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Власов С.Н., Годович Г.М., Черпаков Б.И.	Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий: Учебник	Москва: Машиностроение, 1983	13	
Л2. 2	Климов А.С., Машнин Н.Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2011	10	
Л2. 3	Евстигнеев А. Д.	Основы компьютерного обеспечения машиностроительного производства: учебно-практическое пособие	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363223
Л2. 4	Фадюшин И.Л., Музыкант Я.А., Мещерякова А.И., Маслов А.Р.	Инструмент для станков с ЧПУ, многоцелевых станков и ГПС: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 1990	35	

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

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2305	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
2305	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2305	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 32 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт
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.)	Ср

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

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке ФГБОУ ВО «БрГУ», получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

Практическое занятие ограничено связано с другими формами организации учебно-воспитательного процесса, включая, прежде всего, самостоятельную работу аспирантов. На практические занятия выносятся узловые темы курса, усвоение которых определяет качество профессиональной подготовки аспирантов.

Особенностью практического занятия является возможность равноправного и активного участия каждого аспиранта в обсуждении рассматриваемых вопросов.

В ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой.

При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

В ходе практических занятий принимать активное участие в обсуждении учебных вопросов: выступать с докладами, рефератами, обзорами научных статей, отдельных публикаций периодической печати, касающихся содержания темы практического занятия. В ходе своего выступления использовать технические средства обучения.

С целью более глубокого усвоения изучаемого материала задавать вопросы преподавателю. После подведения итогов практического занятия устранить недостатки, отмеченные преподавателем.

При подготовке к экзамену повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, вынесенных на экзамен и содержащихся в данной программе. Использовать литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;

- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

-для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.

-для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии и др.

-для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу аспирантов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.