

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 05 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

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: кандидатский экзамен

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (3.1)		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

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

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 от 31.01.2025 протокол № 57.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 18.02.2025 № 12

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Рычков Д.А.

№ регистрации _____ 99
(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	Освоение на практике и совершенствование технологий, систем и средств машиностроительных производств с участием в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. Ознакомление с операциями и технологическими возможностями прогрессивных и инновационных методов обработки настоящего времени. Определение путей практической реализации выполнения технологических процессов на труднообрабатываемых и высокопрочных материалах, включая современные наноструктурные и нанопропрочнённые материалы.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Кандидатский экзамен по специальности "Технология и оборудование механической и физико-технической обработки"	
2.1.2	Процессы комбинированной обработки с наложением физических, химических и комбинированных воздействий	
2.1.3	Проектирование компьютерно-интегрированных производств	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.2.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.2.3	Подготовка публикаций и (или) заявок на патенты на изобретения и другие виды интеллектуальной собственности	
2.2.4	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-1.3 : Способностью применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

Знать: методики анализа, верификации, оценки процессов, происходящих при физико-технической обработке материалов;

Уметь: аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии;

Владеть: навыками анализа, верификации, оценки процессов, происходящих при физико-технической обработке материалов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Кинематика процесса механической и физико-технической обработки материалов				
1.1	Лек	Инструментальное и технологическое оборудование для механической и физико-технической обработки материалов	3	2	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
1.2	Лек	Классификация видов обработки резанием и режимы резания	3	2	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
1.3	Лек	Деформации и напряжения при резании и процессы стружкообразования	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
1.4	Ср	Изучение материала. Подготовка к кандидатскому экзамену	3	20	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3

	Раздел	Раздел 2. Технологические основы обработки на металлорежущих станках различных типов				
2.1	Лек	Технология механической обработки	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
2.2	Лек	Технологии электрохимической и электрофизической обработки	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
2.3	Лек	Технологии финишной обработки	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
2.4	Пр	Разработка технологического процесса механической и физико-технической обработки деталей.	3	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
2.5	Ср	Изучение материала. Подготовка к кандидатскому экзамену	3	20	Л1.2 Л1.3 Л1.1Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
	Раздел	Раздел 3. Автоматизация процесса обработки на станках с ЧПУ				
3.1	Лек	Автоматизация станков	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.2	Лек	Программное управление станками	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.3	Лек	Автоматические станочные системы	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.4	Лек	Эксплуатация станков и станочных систем	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.5	Лек	Контроль качества обработанной поверхности	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.6	Пр	Разработка управляющей программы изготовления деталей	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.7	Пр	Разработка плана контроля на КИМ	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3
3.8	Ср	Изучение материала. Подготовка к кандидатскому экзамену	3	20	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	результат освоения дисциплины Р – 1.3

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)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценивания:

Оценка "Отлично"

Критерии:

-дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

-показана совокупность осознанных знаний по дисциплине;

-доказательно раскрыты основные положения вопросов;

- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений.

Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ

изложен литературным языком с использованием современной терминологии по дисциплине. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

Оценка "Хорошо"

Критерии:

-дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

-показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии по дисциплине. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

Оценка "Удовлетворительно"

Критерии:

-дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ;

-логика и последовательность изложения имеют нарушения;

-допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов.

Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка "Неудовлетворительно"

Критерии:

Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу.

Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.

Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины.

Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология по дисциплине не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзамен по дисциплине "2.5.5 Технология и оборудования механической и физико-технической обработки" проводится в форме кандидатского экзамена. Вопросы к экзамену по разделам дисциплин:

Раздел 1:

1. Инструментальное и технологическое оборудование для механической и физико-технической обработки материалов
2. Классификация видов обработки резанием и режимы резания
3. Деформации и напряжения при резании и процессы стружкообразования

Раздел 2:

1. Технология механической обработки
2. Технологии электрохимической и электрофизической обработки
3. Технологии финишной обработки

Раздел 3:

1. Автоматизация станков
2. Программное управление станками
3. Автоматические станочные системы
4. Эксплуатация станков и станочных систем
5. Контроль качества обработанной поверхности

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, вопросы к кандидатскому экзамену.

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	Кишуров В. М., Кишуров М. В., Черников П. П., Юрасова Н. В.	Назначение рациональных режимов резания при механической обработке: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206789
ЛП. 2	Зубарев Ю. М.	Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/212009
ЛП. 3	Тотай А. В., Нагоркин М. Н., Федоров В. П.	Детали машин. Современные средства и прогрессивные методы обработки: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/562066

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Носенко В.А., Даниленко М.В.	Физико-химические методы обработки материалов: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2012	5	

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	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.3	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2306	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
2306	Учебная аудитория	-Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
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.