

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

_____ 20 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 Прогрессивные технологии в машиностроении

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план b150305_25_TM.plx
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
В том числе инт.	12	12	12	12
В том числе в форме практ. подготовки	28	28	28	28
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	124	124	124	124
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Попов В.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Прогрессивные технологии в машиностроении

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 30.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Машиностроения и транспорта

Протокол от 18 апреля 2025 г., № 12

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ Протокол от 22.04.2025 г., № 8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Е.А. Слепенко

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 47 _____

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	Способность к разработке и сопровождению технологических процессов изготовления сложных изделий машиностроения с применением электрохимических и электрофизических методов обработки.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.02.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Спецтехнологии в машиностроении
2.1.2	Технология композиционных материалов
2.1.3	Технология производства заготовок
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Учебно-исследовательская работа
2.2.3	Прототипирование и аддитивные технологии
2.2.4	Технология машиностроения

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

ПК-7: Способен к разработке и сопровождению технологических процессов изготовления сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО

ПК-7.1: Оценивает технологичность и разрабатывает операционно-маршрутную технологию изготовления изделий с использованием ЭХФМО

Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности, последовательность оценки технологичности изделий при ЭХФМО, оборудование, инструменты, характеристики и особенности ЭХФМО.

Уметь: оценивать технологичность изделий при ЭХФМО, разрабатывать операционно-маршрутную технологию изготовления изделий с использованием ЭХФМО.

Владеть: навыками оценки технологичности изделий при ЭХФМО, разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий с использованием ЭХФМО.

ПК-7.2: Оформляет технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий, разрабатывает технологические переходы с назначением режимов и осуществляет контроль за ходом операций с применением ЭХФМО

Знать: оборудование, инструменты, материалы, режимы обработки и факторы, влияющие на процесс ЭХФМО, стандарты, технические условия, нормативно-технические документы по оформлению технической документации.

Уметь: выбирать оборудование, инструменты, материалы и режимы обработки при ЭХФМО, оформлять техническую документацию на изготовление изделий с применением ЭХФМО.

Владеть: навыками назначения режимов обработки и разработки технологических переходов, оформления технической документации на изготовление изделий с применением ЭХФМО, контроля технологического процесса изготовления изделий.

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. Общие сведения о прогрессивных технологиях в машиностроении и технологичности изготовления изделий с их использованием						
1.1	Лек	Прогрессивные технологии, как единственные в машиностроении для обработки сверхтвёрдых материалов	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1	1	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения.
1.2	Лек	Разрушение алмазных зерен при шлифовании прогрессивными методами	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
1.3	Лек	Атомистическое моделирование	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	

1.4	Лек	Анализ дефектов алмаза	8	4	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	1	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения.
1.5	Лаб	Исследование количественных параметров комбинированной электроалмазной обработки	8	7	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Технология проблемного обучения.
1.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 1	8	47	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
1.7	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 1	8	0	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 2. Образование дефектного слоя при обработке металлов прогрессивными технологиями						
2.1	Лек	Состояние обработанной поверхности после методов, основанных на различном воздействии электрического тока	8	4	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения.
2.2	Лек	Механическая адгезия	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Лек	Адсорбционная или молекулярная адгезия	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
2.4	Лек	Химическая и электрическая адгезия	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
2.5	Лаб	Исследование качественных параметров комбинированной электроалмазной обработки	8	7	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	2	Технология проблемного обучения.
2.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 2	8	47	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
2.7	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 2	8	0	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
	Раздел	Раздел 3. Об актуальности и перспективах прогрессивных технологий в машиностроении XXI века						
3.1	Лек	Применение современных информационных технологий при анализе машиностроения XXI века	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	Образовательные технологии с использованием активных методов обучения.
3.2	Лек	Анализ ключевых слов из группы Инструментальные материалы	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Лек	Анализ ключевых слов из группы Инструменты	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	

3.4	Лек	Анализ ключевых слов из группы Технологии	8	2	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	0	
3.5	Лаб	Определение актуальности ключевых машиностроительных трендов	8	14	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1	2	Технология проблемного обучения.
3.6	Ср	Самостоятельная работа по разделу 3	8	30	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	
3.7	Зачёт	Подготовка к зачету по разделу 3	8	0	ПК-7.1 ПК-7.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

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. 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

Не предусмотрено учебным планом.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

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
Л1.1	Железнов Г.С., Схиртладзе А.Г.	Процессы механической и физико-химической обработки материалов: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2011	10	
Л1.2	Ярушин С. Г.	Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/559828

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.2.1	Янюшкин А.С., Попов В.Ю., Васильев Е.В., Попов А.Ю.	Комбинированная электроалмазная обработка инструментальных сталей: Монография	Братск: БрГУ, 2009	31	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 2	Попов В.Ю., Янюшкин А.С., Кузнецов А.М.	Основы электрофизических и электрохимических процессов обработки: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2018	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Техника/Попов%20В.Ю.%20Основы%20электрофизических%20и%20электрохимических%20процессов%20обработки.%20Учеб.пособие.2018.pdf
Л2. 3	Черепяхин А. А., Кузнецов В. А.	Технологические процессы в машиностроении: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2017	1	https://e.lanbook.com/book/93783
Л2. 4	Петрушева Н.	Технологические процессы изготовления производственных изделий.Лабораторный практикум : учебное пособие	Красноярск : Сибирский государственный технологически й университет (СибГТУ), 2013	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428890

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	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором (SMAR TBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 EHE 16 шт. Дополнительно: Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	Лек
	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Интерактивная доска, со встроенным проектором (SMAR TBoard6801Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см.)) Системный блок (16 шт.) Монитор Asus23.8 VA24 EHE 16 шт. Дополнительно: Доска маркерная 1 штука Учебная мебель: Стол компьютерный на металлокаркасе (27 шт.) Стол ученический (2-х местн.) (20 шт.) Стол письменный с подвесной тумбой (2 шт.) Стул ткань серый (40 шт.) Стул ученический (9 шт.)	Лаб
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)

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.

Лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

- 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 конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».