

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 Елена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Новые материалы и технологии

Закреплена за кафедрой **Машиностроения и транспорта**

Учебный план б150305_26_МиР.plx
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	30	30	30	30
Практические	30	30	30	30
В том числе инт.	18	18	18	18
В том числе в форме практ.подготовки	60	60	60	60
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Рычков Д.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Новые материалы и технологии

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 24.04.2026 г. № 10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Слепенко Е. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ Протокол от 28.04.2026 г. № 09

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Слепенко Е.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 52 _____

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	Формирование у обучающихся теоретических и прикладных знаний о современных информационных технологиях при проектировании машиностроительных изделий и производств, выборе материалов, оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

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

ПК-3: Способен проектировать простую технологическую оснастку для изготовления машиностроительных изделий, включая станочные приспособления, приспособления для сборки и инструментальную оснастку, обеспечивая их технологичность и соответствие техническим требованиям

ПК-3.3: Оформляет конструкторскую документацию на разработанную оснастку с использованием САПР в соответствии с нормативными документами, обеспечивает технологичность конструкций

Знать: Возможности САП, методику проектирования оснастки и требования к оформлению конструкторской документации;

Уметь: Использовать САП для разработки и оформления КД на оснастку, устанавливать технические требования к конструкциям;

Владеть: Оформлять КД на оснастку и обеспечивать её технологичность и соответствие требованиям.

ПК-2: Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая выбор методов получения заготовок, схем базирования, средств технологического оснащения и технологических режимов, обеспечивая соответствие техническим требованиям и достигаемый уровень технологичности

ПК-2.2: Разрабатывает маршрутные технологические процессы изготовления путем адаптации типовых процессов, выбирает схемы базирования и закрепления, определяет методы обеспечения точности и разрабатывает схемы сборки

Знать: Принципы выбора технологических баз и методов сборки, типовые технологические процессы и возможности САПП;

Уметь: Выбирать схемы базирования и закрепления, искать и адаптировать типовые и групповые процессы, разрабатывать схемы сборки;

Владеть: Разрабатывать маршрутные технологические процессы и операционные разбивки с учётом требований точности и производительности.

ПК-4: Способен обеспечивать технологичность конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства, выполняя качественную и количественную оценку технологичности и разрабатывая предложения по повышению эффективности автоматизированных процессов ориентации, транспортирования, установки, обработки и сборки изделий

ПК-4.3: Контролирует и согласовывает предложения специалистов по повышению технологичности конструкций в соответствии с установленными требованиями и процедурами

Знать: Процедуры согласования изменений, критерии и показатели технологичности, нормативные документы по изменениям;

Уметь: Оценивать и контролировать предложения по повышению технологичности, применять процедуры согласования и утверждения;

Владеть: Осуществлять контроль и согласование предложений по изменению конструкций в соответствии с нормативами.

ПК-5: Способен разрабатывать технологические процессы автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности, включая выбор видов и методов получения заготовок, схем базирования и закрепления, средств технологического оснащения и технологических режимов, обеспечивая их соответствие техническим требованиям и удобство автоматизированной обработки и сборки

ПК-5.1: Анализирует программу выпуска, определяет тип производства, выбирает вид получения исходной заготовки. Разрабатывает и оформляет техническое задание на проектирование заготовок

Знать: Технические требования к изделиям, свойства материалов, виды и способы получения заготовок, возможности САП;

Уметь: Определять тип производства по программе выпуска, использовать САП для выбора заготовок и оформления ТЗ;

Владеть: Выбирать виды и методы получения заготовок для автоматизированного производства и составлять ТЗ на заготовки.

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. Новые материалы						

1.1	Лек	Металлические сплавы с особыми свойствами	6	4	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
1.2	Лек	Керамические и композиционные материалы	6	4	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
1.3	Лек	Наноструктурные материалы	6	4	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
1.4	Лек	Полимерные материалы	6	4	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
1.5	Лек	Функциональные порошковые материалы	6	2	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
1.6	Лаб	Дисперсно-упрочненные материалы	6	8	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Ср	Подготовка к лабораторным работам, экзамену	6	26	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Экзамен	Контроль к разделу 1	6	18	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Новые технологии						
2.1	Лек	Синтетические сверхтвердые покрытия	6	6	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Проблемная лекция
2.2	Лек	Многофункциональные покрытия	6	6	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.3	Лаб	Анодно-механическая резка металлов и сплавов	6	8	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.4	Лаб	Комбинированное электроалмазное шлифование сталей и сплавов	6	8	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.5	Лаб	Инструментальные стали с многослойным покрытием	6	6	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.6	Пр	Разработка технологического процесса горячей объемной штамповки (ГОШ) на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП) в закрытых штампах	6	10	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.7	Пр	Проектирование технологического процесса получения поковок методом ГОШ на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ)	6	8	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.8	Пр	Проектирование технологического процесса получения поковок методом холодного выдавливания	6	8	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	Технология проблемного обучения
2.9	Пр	Разработка технологического процесса получения заготовки методом листовой штамповки (вытяжки)	6	4	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.10	Ср	Подготовка к лабораторным работам, экзамену	6	28	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

2.11	Экзамен	Контроль к разделу 1	6	18	ПК-3.3 ПК-2.2 ПК-4.3 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
------	---------	----------------------	---	----	-----------------------------	-------------------------------	---	--

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (проблемная лекция)

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

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

ЛР, ПЗ, экзаменационные вопросы

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	Иванов Н. Б.	Основы технологии новых материалов: учебное пособие	Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428026
Л1. 2	Белкин П. Н., Шадрин С. Ю., Кусманов С. А., Дьяков И. Г.	Электролитно-плазменная модификация металлов: учебник	Кострома: Костромской государственной университет (КГУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275634

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Сафонов С.О., Янюшкин А.С., Лосев Е.Д.	Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов обработки металлов давлением: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2007	81	
Л2. 2	Железнов Г.С., Схиртладзе А.Г.	Процессы механической и физико-химической обработки материалов: учебник	Старый Оскол: ТНТ, 2011	10	
Л2. 3	Константинов И. Л., Сидельников С. Б.	Основы технологических процессов обработки металлов давлением: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435694

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		
7.3.2 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
УМ-3	Лаборатория литья и сварочных технологий	Основное оборудование: - сварочный полуавтомат «Питон» Феникс; - сварочный инвертор «Ресанта-250 проф»; - мультиплаз 2500; - верстак с тисами; - стол сварочный; - печь высокотемпературная камерная ПВК-1,6-5; - ручная вертикальная литейная машина для производства пластиковой обработки 220 – 1 шт.; - муфельная печь Pro Mufel ПМ -5 – 1 шт.; - пресс гидравлический T6122F – 1 шт.; Дополнительно: - шкаф для сменной одежды; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	Лаб
УМ-1	Учебная аудитория технологии машиностроения	Основное оборудование: - металлорежущий токарный станок ХИЧ-ХОН; - токарный станок 1K62; - вертикально-сверлильный станок 2Н150; - заточной станок 3Е642; - плоско-шлифовальный станок 3Е711. Дополнительно: - меловая доска – нет; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	Лаб
УМ-5	Научно-образовательный центр мехатроники и робототехники	Основное оборудование: - системный блок AMD, Ryzen 5 7600X – 1 шт; - монитор LCD 19 MSI – 1 шт; - фрезерный станок с ЧПУ; - лазерный станок с ЧПУ; - гриндер Левша 1250; - 3dпринтер DEXT; - телевизор; - верстак слесарный; - электрогравёр Dremel; - лазерный гравёр Acmer P3; - 3D принтер Flying Ghost 6; - фотополимерный 3D принтер Anycubic Photot Mono 2; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 0 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 0 шт.	Лаб
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
2322	Учебная аудитория	2322 Лаборатория механики и молекулярной физики Основное оборудование:	Лек

		Дополнительно: Меловая доска- 1шт. Учебная мебель: Комплект мебели-36шт, комплект мебели для преподавателя- 1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	
2322	Учебная аудитория	2322 Лаборатория механики и молекулярной физики Основное оборудование: Дополнительно: Меловая доска- 1шт. Учебная мебель: Комплект мебели-36шт, комплект мебели для преподавателя- 1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Пр
2322	Учебная аудитория	2322 Лаборатория механики и молекулярной физики Основное оборудование: Дополнительно: Меловая доска- 1шт. Учебная мебель: Комплект мебели-36шт, комплект мебели для преподавателя- 1шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 30/0шт. - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/0 шт.	Экзамен

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.

- практические занятия

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 практических занятий 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.

- 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.

- 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».