Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Технология машиностроения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки)

Технология машиностроения
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Технология машиностроения*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов
наименование кафедры

протокол № 8 от "13" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов — А.Н. Поляков
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — Н.Ю. Глинская
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств — А.Н. Поляков
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись — С.А. Биктимирова
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись — А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Глинская Н.Ю., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности, направленной на проектирование эффективных технологических процессов сборки машин и технологических процессов изготовления деталей различных типов.

Задачи: - освоение особенностей реализации машиностроительных технологий для различных типов производства; - освоение подходов к разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.19 Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Б1.Д.Б.20 Технология конструкционных материалов, Б1.Д.Б.21 Материаловедение, Б1.Д.Б.26 Нормирование точности в машиностроении, Б1.Д.Б.27 Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Б1.Д.Б.28 Металлорежущие станки, Б1.Д.Б.29 Основы технологии машиностроения, Б1.Д.Б.30 Программное обеспечение автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.1 Технические измерения и приборы, Б1.Д.В.2 Процессы и операции формообразования, Б1.Д.В.3 Режущий инструмент*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Б1.Д.В.8 Программирование обработки на станках с числовым программным управлением, Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика, ФДТ.2 Технология инструментального производства*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-6 Способен к обеспечению технологичности, выбору заготовок и разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности	ПК*-6-В-1 Анализирует технологичность конструкции деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-2 Разрабатывает предложения по изменению конструкций деталей машиностроения низкой и средней сложности с целью повышения их технологичности ПК*-6-В-3 Определяет тип производства и выбирает способы изготовления заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-4 Анализирует технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-5 Выбирает схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности	**Знать:** - Основные особенности этапов разработки технологического процесса механической обработки детали; **Уметь:** - анализировать технические требования, предъявляемые к заготовкам и отрабатывать конструкцию детали на технологичность; - выбирать способы получения заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности; - выбирать технологические

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-6-В-6 Выбирает технологическое оборудование, инструмент и приспособление, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-7 Рассчитывает технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-8 Рассчитывает силы резания при обработке заготовок деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-6-В-9 Разрабатывает технологические операции изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности	базы и схемы закрепления заготовки; - выбирать средства технологического оснащения для обработки деталей машиностроения низкой и средней сложности. **Владеть:** -навыками разработки технологических процессов механической обработки деталей машиностроения низкой и средней сложности; -навыками расчета параметров технологического процесса.
ПК*-7 Способен к контролю технологических процессов производства деталей машиностроения низкой и средней сложности и управлению ими	ПК*-7-В-1 Контролирует соблюдение технологической дисциплины при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-7-В-2 Разрабатывает предложения по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения низкой и средней сложности ПК*-7-В-3 Корректирует технологическую документацию деталей машиностроения низкой и средней сложности	**Знать:** Факторы, влияющие на реализацию технологического процесса **Уметь:** Оценивать вероятность получения брака; **Владеть:** Навыками корректировки технологического процесса с целью ликвидации брака.
ПК*-12 Способен к проектированию технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства	ПК*-12-В-1 Разрабатывает планировки рабочих мест механообрабатывающего производства ПК*-12-В-2 Разрабатывает технические задания на проектирование оснастки и нестандартного оборудования рабочих мест механообрабатывающего производства ПК*-12-В-3 Разрабатывает технические задания на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства	**Знать:** Основные принципы организации рабочих мест механообрабатывающего производства **Уметь:** Формулировать технические задания на проектирование оснастки; **Владеть:** Навыками разработки заданий на проектирование нестандартного оборудования и средств автоматизации рабочих мест.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	6 семестр	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**180**	**324**
Контактная работа:	**51,25**	**53**	**104,25**
Лекции (Л)	34	34	68
Практические занятия (ПЗ)		16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16		16
Консультации	1	1	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.)*	**92,75**	**127** +	**219,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Сборка машин	46	12			34
2	Автоматизация сборочных операций	36	10			26
3	Технологические процессы изготовления валов	62	12		16	34
	Итого:	144	34		16	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Технологические процессы изготовления корпусных деталей	98	10	16		80
5	Автоматизация изготовления корпусных деталей	26	4			14
6	Технологические процессы изготовления элементов зубчатых передач	36	16			20
7	Автоматизация изготовления элементов зубчатых передач	20	4			16
	Итого:	180	34	16		130
	Всего:	324	68	16	16	224

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Сборка машин Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления машины: Роль сборки в обеспечении требуемой точности машины. Реализация размерных связей в процессе сборки. Выбор методов достижения требуемой точности и корректировка рабочих чертежей. Разработка последовательности сборки, вида и организационной формы сборки. Циклограмма сборки. Выбор средств механизации и автоматизации технологического процесса сборки. Монтаж валов на опорах скольжения. Монтаж валов на опорах качения. Достижение требуемой точности положения вала относительно основных баз корпусной детали. Сборка цилиндрических зубчатых передач. Технические требования, методы достижения точности зацепления зубчатых колёс. Сборка конических зубчатых передач. Технические требования. Методы достижения точности при монтаже конических колёс. Сборка червячных передач. Технические требования, методы достижения точности при монтаже передач.

2 Автоматизация сборочных операций Сущность процесса автоматического соединения деталей. Технологичность сборочной единицы и деталей при автоматической сборке. Выявление условий собираемости деталей при автоматической сборке. Методы достижения точности и режимы сборочного процесса. Автоматизация технологического процесса сборки с использованием автоматических сборочных машин. Автоматизация технологического процесса сборки с использованием промышленных роботов.

3 Технологические процессы изготовления валовСлужебное назначение валов и технические требования к их изготовлению Материалы и методы получения заготовок валов. Типовой технологический маршрут изготовления валов. Подготовка технологических баз. Токарная обработка валов Обработка шлицев и шпоночных пазов. Нарезание резьбы на валах. Методы отделочной обработки валов. Особенности изготовления ходовых винтов. Методы нарезания винтовой поверхности на ходовых винтах. Особенности изготовления шпинделей. Выбор технологических баз. Особенности обработки валов на токарных многофункциональных станках.

4 Технологические процессы изготовления корпусных деталейСлужебное назначение корпусных деталей и технические требования на их изготовление. Материалы и методы получения заготовок для изготовления корпусных деталей. Типовой технологический маршрут для изготовления корпусных деталей. Обоснование выбора технологических баз для обработки корпусных деталей. Методы обработки плоскостей корпусных деталей, применяемые в различных типах производства. Методы обработки главных и крепежных отверстий в корпусных деталях. Применяемое оборудование и режущий инструмент. Методы отделки плоских поверхностей и главных отверстий корпусных деталей.

5 Автоматизация изготовления корпусных деталей Особенности изготовления корпусных деталей в автоматизированном производстве. Контроль корпусных деталей. Автоматизированный контроль корпусов.

6 Технологические процессы изготовления элементов зубчатых передач Служебное назначение и технические требования. Материал, термическая обработка и методы получения заготовок. Типовой технологический маршрут обработки цилиндрических зубчатых колёс. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колёс. Методы отделки зубьев цилиндрических колёс. Контроль точности цилиндрических зубчатых колёс. Служебное назначение, нормы точности конических зубчатых колёс. Обработка зубьев конических зубчатых колес. Контроль конических колёс.

7 Автоматизация изготовления элементов зубчатых передач Автоматизация загрузки заготовок. Схема обработки заготовки на токарно-револьверном станке с ЧПУ. Компоновка транспортно-накопительных систем для зубофрезерных станков.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Исследование зависимости температурных деформаций токарного резца от пути резания	4
2	3	Исследование влияния жесткости заготовки на виброустойчивость технологической системы	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	3	Анализ накопления погрешностей в технологических процессах изготовления деталей	4
4	3	Изучение технологических возможностей токарно-фрезерного станка с ЧПУ модели HAAS ST-10Y	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	4	Выбор технологических баз для обработки большинства поверхностей и для первой технологической операции	2
2	4	Выбор методов обработки, обеспечивающих требуемое качество	2
3	4	Формирование технологических операций и выбор средств технологического оснащения операций	4
4	4	Определение режимов резания аналитическим методом	4
5	4	Определение норм времени на комплексную операцию	4
		Итого:	16

4.5 Курсовой проект (7 семестр)

Курсовой проект выполняется в 7 семестре. Целью курсового проектирования является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Тема проекта - разработка технологического процесса изготовления детали. Исходными данными для проекта является технологический маршрут изготовления детали, разработанный в результате выполнения курсового проекта по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

Проект состоит их пояснительной записки объемом 50...60 страниц формата А4, трех- четырех листов формата А1 и технологических карт. Пояснительная записка содержит все этапы проектирования технологии и выполняется в соответствии с методическими указаниями. Задание на курсовое проектирование включает рабочий чертеж детали и условия, в которых должен быть реализован проектируемый технологический процесс (объем выпуска, режим работы участка, цеха и др.).

Допускается выполнение проектов в соответствии с индивидуальными заданиями, связанными с решением практических задач машиностроительных предприятий.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1) Антимонов, А. М. Основы технологии машиностроения : учебник / А. М. Антимонов ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 178 с. : схем., табл., ил. – (Учебник УрФУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695273. – Библиогр.: с. 153-154. – ISBN 978-5-7996-2132-2. – Текст : электронный.

2) Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник : [16+] / В. Н. Фещенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 789 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257. – ISBN 978-5-9729-239-2.

3) Скворцов, А. В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник : [16+] / А. В. Скворцов, А. Г. Схиртладзе. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин :

Директ-Медиа, 2017. – 635 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.

4) Рахимянов, Х. М. Технология сборки и монтажа : учебник : [16+] / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. – 244 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436046. – Библиогр.: с. 193-194. – ISBN 978-5-7782-1234-3. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

– Базров, Б. М. Основы технологии машиностроения [Текст] : учебник для вузов / Б. М. Базров .- 2-е изд. - М. : Машиностроение, 2007. - 736 с. : ил.. - Библиогр.: с. 736. - ISBN 978-5-217-03374-4.

– Абрамов, К. Н. Технологические размерные расчеты и их автоматизация [Текст] : учеб. пособие / К. Н. Абрамов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 111 с. : ил. - Библиогр.: с. 79. - Прил.: с. 80-110. - ISBN 978-5-4417-0043-6. Издание на др. носителе [Электронный ресурс].

– Колесов И.М. Основы технологии машиностроения [Текст]. Учеб. для вузов / И.М. Колесов - 3-е изд. стер. - М.: Высш. шк., 2001. - 591 с.

– Абрамов, К.Н. Основы технологии машиностроения, технология машиностроения: методические указания к лабораторным работам / К. Н. Абрамов; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2010. - 91 с

– Технология машиностроения в курсовом проектировании и в выпускной квалификационной работе [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненных групп направлений подготовки 15.00.00 Машиностроение / И. Д. Белоновская [и др.]; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 2-е изд. перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.90 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2024. - 208 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/204666_20240605.pdf - ISBN 978-5-7410-3249-7.

– **Анализ накопления погрешностей в технологических процессах изготовления деталей** [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненных групп направлений подготовки 15.00.00 Машиностроение и 27.00.00 Управление в технических системах / сост. И. Д. Белоновская; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии машиностроения, металлообрабатывающих станков и комплексов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.46 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2024. - 19 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/203185_20240424.pdf

5.3 Периодические издания

Журналы:

– Автоматизация. Современные технологии: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2017-2019, 2024;

– Вестник машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016-2025;

– Справочник. Инженерный журнал: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019-2024;

– Технология машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2018-2024.

5.4 Интернет-ресурсы

http://osntm.ru/ -сайт Основы технологии машиностроения (теория и практикум);
https://openedu.ru/course/spbstu/TMASH/ - сайт Открытое образование. Курс Основы техмаш;
https://stepik.org/course/112341/promo - сайт Онлайн-курсы Stepik. Основы технологии машиностроения/

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Операционная система РЕД ОС.
- Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
- Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.
- Белоновская, И. Д. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : электронный курс в формате МООС / И. Д. Белоновская, Н. Ю. Глинская, А. А. Корнипаева; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 95 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2023. - 4 с. в РТО. - Загл. с тит. экрана. - Архиватор 7-Zip. - Режим доступа: https://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=4092
- Абрамов, К. Н. Автоматизированная система технологического размерного анализа (АСТРА): свидетельство о регистрации программного средства / К.Н. Абрамов. - Зарегистрировано в университетском фонде электронных ресурсов, Рег. № 669. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. – 1 с. Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=669

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется специализированная лаборатория технологии машиностроения.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.