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.Б.29 Основы технологии 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
Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.29 Основы технологии 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 — С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ — А.М. Черноусова
личная подпись *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 изучение закономерностей, возникающих в процессе создания машины, и использование этих закономерностей для создания машин требуемого качества при минимальной себестоимости.

Задачи:

- Изучение основополагающих теорий технологии машиностроения как средства обеспечения требуемого качества изделий машиностроения, заданного количества при наименьших затратах;
- Формирование умений и навыков при выборе оптимальных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Технология конструкционных материалов, Б1.Д.Б.24 Детали машин, Б1.Д.Б.26 Нормирование точности в машиностроении, Б1.Д.В.2 Процессы и операции формообразования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.31 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Б1.Д.Б.33 Проектирование станочной технологической оснастки, Б1.Д.В.4 Технология машиностроения, Б2.П.Б.П.1 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

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
ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7-В-1 Определяет состав технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7-В-2 Изучает способы и методы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК-7-В-3 Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	**Знать**: - требования «Единой системы технологической документации» (ЕСТД) к составу и содержанию технологической документации **Уметь:** Оформлять принятые технологические решения в соответствии с требованиями ЕСТД **Владеть**: Навыками оформления маршрутных технологических процессов
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов	ОПК-8-В-1 Разрабатывает обобщённые варианты решения проблем машиностроительных производств ОПК-8-В-2 Анализирует последствия решения проблем машиностроительных производств	**Знать:** - основные проблемы, связанные с машиностроительными производствами; основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, такие как: - основные положения теории

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8-В-3 Осуществляет выбор оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения проблем машиностроительных производств	базирования; - основные положения теории размерных цепей; - методы расчета размерных цепей; - закономерности и связи, возникающие в процессе создания машины - основные критерии оптимальности технологических решений; - основные методы оптимизации технологических решений. **Уметь:** - оценивать точность технологической операции с использованием методов математической статистики; - выявлять схемы базирования деталей в машине и в процессе их изготовления; - назначать критерии оптимальности принимаемых технологических решений **Владеть:** навыками разработки маршрутного техпроцесса изготовления машиностроительных изделий требуемого качества.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**180**	**324**
Контактная работа:	**17,5**	**17,25**	**34,75**
Лекции (Л)	10	10	20
Практические занятия (ПЗ)		6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6		6
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям)*	**126,5** +	**162,75**	**289,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения. Основы теории базирования	28	2		2	24
2	Теория размерных цепей	26	2			24
3	Обеспечение точности машин в процессе сборки	22	2			20
4	Обеспечение качества деталей в процессе их изготовления	40	2		4	34
5	Основы разработки технологических процессов изготовления деталей	28	2			26
	Итого:	144	10		6	128

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Основные положения размерного анализа технологических процессов изготовления. Определение размерных параметров звеньев технологических размерных цепей	56	2			54
7	Расчет технологических размерных цепей	30	2			28
8	Построение размерных схем технологических процессов	32	2	2		28
9	Автоматизация технологических размерных расчетов	34	2	4		28
10	Технологические основы снижения себестоимости. Временные связи в производственном процессе	28	2			26
7	Основные положения размерного анализа технологических процессов изготовления	20	1			19
8	Расчет технологических размерных цепей	18	2			16
9	Определение размерных параметров звеньев технологических размерных цепей	18	2			16
10	Построение размерных схем технологических процессов	22	2			20
	Итого:	180	10	6		164
	Всего:	324	20	6	6	292

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия и определения Содержание дисциплины "Основы технологии машиностроения". Машина, как объект производства. Производственный и технологический процессы, его этапы. Технологическая характеристика различных типов производства. Показатели качества машины. Параметры точности машины, детали. Статистические методы исследования точности технологической операции.

Основы теории базирования Положения теоретической механики, составляющие основу теории базирования. Понятия: "базирование", "база", "опорная точка", "комплект баз". Классификация баз по назначению, числу лишаемых степеней свободы, характеру проявления. Погрешность базирования, ее

определение. Силовое замыкание, его необходимость, способы осуществления. Типовые схемы базирования.

2Теория размерных цепей Размерные цепи как отражение объективных закономерностей в конструкции машины, в процессе ее создания. Понятие размерной цепи. Классификация размерных цепей. Формирование погрешностей замыкающего звена. Задачи расчета размерных цепей: прямая, обратная. Методика решения прямой и обратной задачи расчета. Методы достижения точности замыкающего звена размерной цепи. Особенности расчета размерных цепей при различных способах достижения требуемой точности замыкающего звена.

3 Обеспечение точности машин в процессе сборки Причины возникновения погрешностей сборочных процессов. Влияние связи между точностью формы и относительного расположения поверхностей и величиной расстояний между поверхностями. Влияние величины и последовательности приложения сил зажима на точность сборки, уменьшение этого влияния. Влияние на точность сборки попадания посторонних предметов в стыки между деталями, температурных деформаций.

4 Обеспечение качества деталей в процессе их изготовления Три этапа технологической операции. Формирование погрешности установки и пути еѐ уменьшения. Причины возникновения погрешности статической настройки. Управление точностью статической настройки. Влияние жесткости технологической системы, вибраций, состояния режущего инструмента на точность обработки. Адаптивное управление обработкой.

5 Основы разработки технологических процессов изготовления деталей Задачи проектирования технологических процессов изготовления деталей. Технологичность конструкции изделия. Выбор исходных заготовок. Выбор технологических баз. Определение видов обработки. Формирование технологических операций. Оформление технологической документации.

6 Основные положения размерного анализа технологических процессов изготовления деталей Основные цели и задачи размерного анализа. Технологические операционные размерные цепи. Уточнение понятий замыкающего и составляющего звена. Виды задач расчета технологических операционных размерных цепей: проектная и проверочная.

Определение размерных параметров звеньев технологических размерных цепей Особые звенья технологических размерных цепей: звенья припуски, звенья отклонений расположения, звенья радиусы цилиндрических поверхностей. Определение размерных параметров составляющих звеньев. Определение минимальных припусков на обработку

7 Расчет технологических размерных цепей Решение проектной задачи расчета технологической размерной цепи с замыкающим звеном припуском. Решение проектной задачи расчета технологической размерной цепи с замыкающим звеном размером. Корректировка технологического процесса для достижения требуемой точности детали.

8 Построение размерных схем технологических процессов Линейные, диаметральные и комбинированные размерные схемы. Правила определения известных составляющих звеньев, выявления замыкающих звеньев размеров.

9 Автоматизация технологических размерных расчетов Основные этапы работы с автоматизированной системой технологического размерного анализа АСТРА. Настройка системы. Описание детали, исходной заготовки и технологического процесса. Анализ результатов расчета.

10 Технологические основы снижения себестоимости. Временные связи в производственном процессе Сокращение расходов на материалы. Сокращение расходов на заработную плату. Сокращение расходов на оборудование, инструмент, электроэнергию. Временные связи в производственном процессе. Основы технического нормирования. Пути повышения производительности. Роль автоматизации производства.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Базирование и базы в машиностроении	2
2	4	Определение жесткости токарного станка производственным методом	4
		Итого:	6

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	8	Построение линейных и диаметральных размерных схем	2
2	9	Размерный анализ технологического процесса изготовления детали	4
		Итого:	6

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

В пятом семестре выполняется курсовой проекта на тему «Разработка маршрутного технологического процесса механической обработки детали». В качестве исходного чертежа детали для выполнения курсового проекта принимается чертеж детали, выполненный в результате освоения дисциплины «Программное обеспечение автоматизированного производства».

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.

- **Базирование и базы в машиностроении** [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, Н. Ю. Глинская; 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: 0.75 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 24 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 8.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/171786_20220627.

- **Оценка точности технологической операции статистическим методом** [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, Н. Ю. Глинская; 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: 0.50 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2022. - 22 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 8.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/171778_20220627

- **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», 2016-2019, 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.