

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.16 «Основы технологии машиностроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.05  
Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.В. Балашов

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-5	способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	техническую документацию промышленных предприятий, в том числе единую систему технологической документации	участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в том числе технологической документации	навыками разработки технической документации на промышленных предприятиях, в том числе технологической документации
ПК-1	способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших трудовых и материальных затратах	выбрать технологические процессы сборки узла и механической обработки детали, рационально используя необходимые виды ресурсов в машиностроительных производствах	способами реализации основных технологических процессов; современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; навыками прогнозирования результатов изготовления машиностроительных изделий
ПК-10	способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	отечественные и зарубежные разработки в области проектирования изделий машиностроения	пополнять знания за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	научно-технической информацией по направлению исследования в области разработки изделий машиностроения

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
			ых производств	
ПК-4	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	этапы проектирования технологических процессов	разрабатывать технологические процессы изготовления изделий машиностроения, средства технологического оснащения	способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления с учетом технологических, эксплуатационных, экономических, управленческих параметров
ПК-6	способностью участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	процессы разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	организовывать процесс разработки и изготовления изделий машиностроительных производств; разрабатывать и выбирать технологии при проектировании изделий машиностроительных производств	навыками разработки изделий машиностроительных производств с помощью указанных средств вычислительной техники
ПК-9	способностью разрабатывать	документацию по	разрабатывать	навыками работы с

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	документацию (графики, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств) отчетности по установленным формам, документацию, регламентирующую качество выпускаемой продукции, а также находить компромисс между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	составлению заявки на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств	документацию регламентирующую качество выпускаемой продукции с различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроков исполнения) как при краткосрочном, так и при долгосрочном планировании	документацией по составлению заявок на материалы, средства и системы технологического оснащения машиностроительных производств

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Аддитивные технологии, Введение в специальность, Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения, Математика, Материаловедение, Наладка и эксплуатация технологического оборудования, Начертательная геометрия и инженерная графика, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная практика), Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (1-ая производственная практика), Производственные процессы в машиностроении, Процессы и операции формообразования, Резание материалов, Технологические процессы в машиностроении, Экономика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Инструментальная оснастка, Инструментальные системы автоматизированных производств, Конструкторско-технологическая подготовка производства, Металлорежущий инструмент, Научно-исследовательская работа, Оборудование машиностроительных производств, Основы автоматизированного проектирования, Основы технологической стандартизации, Практика по

	<p>получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (2-ая производственная практика), Преддипломная практика, Программирование для станков с ЧПУ, Технологические основы гибких автоматизированных производств, Технологическое обеспечение автоматизированных производственных систем, Технология машиностроения, Технология машиностроения, Точность обработки на станках с компьютерным управлением, Экономика и управление машиностроительным производством</p>
--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	17	17	76	74

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 6**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Основные понятия(2ч.)[6,7,8,9,10,11]** Производственный и технологический процессы в машиностроении. Технологическая операция и ее структура. Типы производства и формы его организации

**2. Машина как объект производства(6ч.)[6,7,8,9,10,11]** Изделие, виды изделий. Служебное назначение машины, деталей и их поверхностей. Качество машины. Технологичность конструкции изделия. Точность в машиностроении, явление рассеяния характеристик точности. Качество поверхности деталей

**3. Теоретические основы процесса достижения качества изделий(6ч.)[6,7,8,9,10,11]** Основные положения теории базирования. Классификация баз.

Теория размерных цепей. Методы расчета . Методы достижения точности замыкающего звена.

Методы обеспечения точности при обработке деталей. Погрешность обработки и её составляющие. Выбор технологических баз

**4. Основы достижения качества деталей(6ч.)[6,7,8,9,10,11]** Точность обработки, способы обеспечения, экономичная точность. Погрешность обработки и ее структура. Погрешность установки, выбор технологических баз. Погрешности от упругих деформаций, жесткость системы. Погрешности от износа инструмента, от температурных деформаций, от остаточных напряжений, от геометрической неточности оборудования. Погрешность настройки

**5. Основы проектирования технологических процессов сборки изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[6,7,8,9,10,11]** Исходные данные для проектирования технологических процессов.

Анализ исходных данных. Выбор и обоснование методов достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей, выбор методов и средств контроля, разработка схемы сборки, выбор оборудования и оснастки, техническое нормирование и формирование операций. Организационные формы сборки

**6. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[6,7,8,9,10,11]** Служебное назначение детали и ее поверхностей, анализ ТТ, выбор методов контроля, оценка технологичности. Выбор метода получения заготовки. Разработка маршрутов обработки отдельных поверхностей. Формирование маршрутной технологии с выбором баз, оборудования и оснащения. Расчет припусков, режимов резания, техническое нормирование. Оформление технологической документации

#### **Практические занятия (17ч.)**

- 1. Построение схемы сборки узла {разработка проекта} (2ч.)[3]**
- 2. Обоснование методов достижения точности замыкающих звеньев размерных цепей {разработка проекта} (6ч.)[3]**
- 3. Базирование и базы {разработка проекта} (4ч.)[3]**
- 4. Проектирование планов обработки поверхностей детали {разработка проекта} (2ч.)[3]**
- 5. Расчет припусков, операционных размеров {разработка проекта} (3ч.)[4]**

#### **Лабораторные работы (17ч.)**

- 1. Определение коэффициента жесткости горизонтально-фрезерного станка {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Экспериментальную часть работы выполнить на установке, настроенной на горизонтально-фрезерном станке. Результаты эксперимента занести в протокол. Построив графики зависимостей перемещений

от нагрузки, определить величины жесткости, податливости отдельных узлов и системы в целом

**2. Размерный износ режущего инструмента {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Лабораторная работа 2 Размерный износ режущего инструмента.

По результатом эксперимента, выполненного на токарном станке, построить график размерного износа резца. Определить величины начального, относительного износа

**3. Точность настройки технологической системы по лимбу станка {работа в малых группах} (4ч.)[3]** По результатом эксперимента, выполненного на токарном станке, построить гистограмму распределения экспериментальных данных. Определить закон распределения точности настройки технологической системы.

**4. Обеспечение точности замыкающего звена размерной цепи методами взаимозаменяемости {работа в малых группах} (5ч.)[5]** По заданной величине замыкающего звена размерной цепи определить метод достижения его точности. Выполнить необходимые расчеты. Путем проведения эксперимента подтвердить обеспечение точности выбранным методом

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Подготовка к лабораторным занятиям(4ч.)[1,2,3,5]**

**2. Подготовка к практическим занятиям(5ч.)[3,4]**

**3. Подготовка к экзамену(36ч.)[6,7,8,9,10,11,12]**

**4. Расчет линейной размерной цепи {творческое задание} (8ч.)[3,7,8,9]** Обосновать метод достижения точности технического требования сборочной единицы.

**5. Технологическая схема сборки {разработка проекта} (8ч.)[3,6]** Разработка технологической схемы сборки. Техническое нормирование сборочной операции

**6. Расчет припусков и операционных размеров {творческое задание} (15ч.)[3,4]** Составление плана обработки поверхности, расчет общего и промежуточных припусков, определение операционных размеров

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Панов, А. А. Исследование размерного износа режущего инструмента: методические указания к лабораторной работе по курсу "Основы технологии машиностроения" для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. / А. А.

Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 7 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_irir.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_irir.pdf)

2. Панов, А. А. Определение коэффициента жесткости горизонтальнофрезерного станка: методические указания к лабораторной работе по курсу "Основы технологии машиностроения" для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 8 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_frezer.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_frezer.pdf)

3. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Ф. Безъязычный [и др.] ; под общ.ред. В.Ф. Безъязычного. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2017. — 600 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107153>. — Загл. с экрана.

4. Расчет припусков на механическую обработку : методические указания к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения / А. А. Панов, В. В. Хоменко ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2006. - 44 с. : ил. - 44 экз.

5. Панов, А. А. Обеспечение точности сборки методами взаимозаменяемости: методические указания к лабораторной работе по курсу "Основы технологии машиностроения" для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 12 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov\\_otsmv.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_otsmv.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

6. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. / В.Ф. Безъязычный. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2016. — 568 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107152>. — Загл. с экрана.

7. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>. — Загл. с экрана.

8. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана.

### **6.2. Дополнительная литература**

9. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Б.М. Базров. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. —



736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/720>. — Загл. с экрана.

10. Научные основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Мельников [и др.] ; Под общ. ред. А.С. Мельникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107945>. — Загл. с экрана.

11. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Ковшов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. — Загл. с экрана.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

12. Электронная библиотека АлтГТУ: <http://elib.altstu.ru/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».