

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.26 «Технологические процессы в машиностроении»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.02

Технологические машины и оборудование

**Направленность (профиль, специализация): Инновационные
технологические системы в пищевой промышленности**

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	А.М. Иконников
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1	Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.2	Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин и основы конструирования
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Технологические машины и оборудование пищевых производств

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	36	0	12	96	57

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (36ч.)

1. Изделие и технологический процесс в машиностроении(4ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17] Производственный и технологический процесс. Этапы изготовления машин. Служебное назначение машины. Понятие об изделии, узле и детали. Технологические схемы сборки общей и узловой. Структура технологического процесса (операция, установ, позиция, переход, проход, прием. Типы производства.
2. Базирование и базы в машиностроении(4ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17] Базирование и базы в машиностроении ГОСТ 21495 – 76. Виды баз по назначению: конструкторская основная и вспомогательная, технологическая и измерительная. По лишаемым степеням свободы: установочная, направляющая, опорная, двойная направляющая, двойная опорная. По характеру проявления: явная и скрытая. Примеры схем базирования при установке деталей в приспособлениях и на станках. Принцип постоянства баз. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графическое обозначение ГОСТ 3.1107 – 81.
3. Точность изделий и способы ее обеспечения в производстве(4ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17] Понятие о точности в машиностроении. Значение проблемы точности в свете задач конструирования, производства и эксплуатации машин. Влияние требований точности на трудоемкость и себестоимость изготовления машин. Погрешности механической обработки и сборки. Погрешности размеров, формы и взаимного положения поверхностей. Причины, вызывающие первичные погрешности при обработке деталей: базирование, неточности изготовления деталей станка и их износ, неточности изготовления и износ приспособления и инструмента, жесткость технологической системы, копирование погрешностей предыдущей обработки, температурные деформации и внутренние остаточные напряжения, точность настройки станка, точность методов и средств измерения. Методы определения суммарных погрешностей.
4. Понятия о размерных цепях {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[5,9] Методы решения размерных цепей (полной, неполной, групповой взаимозаменяемости, регулировки, пригонки), их приложение к решению практических задач.
5. Комплексная технология производства типовых деталей автомобилей и тракторов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (16ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17] Обработка деталей класса «круглые стержни» (гладкий ступенчатый и кулачковые валы, клапан). Характеристика конструкций и основные требования, материал. Методы получения заготовок. Базы при обработке. Типовые операции и оборудование. Технологический маршрут, основные этапы и специфика

механической обработки валов в единичном и серийном производстве на станках обычного типа и с программным оборудованием.

Технологический маршрут механической обработки вала в крупносерийном и поточно-массовом производстве.

Технологический маршрут механической обработки коленчатых и распределительных валов, клапанов.

Обработка деталей класса «некруглые стержни» (шатуны, рычаги и др.)

Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовой технологический процесс обработки шатуна.

Обработка деталей класса «полые цилиндры» (гильза блока цилиндров, вкладыши).

Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования на изготовление. Типовые технологические процессы изготовления сухих и мокрых гильз.

Обработка деталей класса «диски» (зубчатые колеса, диски, шкивы).

Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Технические требования. Типовой технологический процесс механической обработки шестерни.

Практические занятия (12ч.)

- 1. Проектирование схемы сборки. Нормирование сборочной операции {разработка проекта} (4ч.)[3]**
- 2. Построение и расчет линейных размерных цепей {разработка проекта} (4ч.)[5]**
- 3. Расчет припусков на механическую обработку {разработка проекта} (2ч.)[4]**
- 4. Оформление технологической документации на ТП механической обработки {разработка проекта} (2ч.)[2]**

Самостоятельная работа (96ч.)

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником)(22ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям.(12ч.)[1,3]**
- 3. Самостоятельное изучение раздела дисциплины.(26ч.)[8,9,11] Техно-экономические показатели изготовления машин**
- 4. Подготовка к экзамену(36ч.)[7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Панов, А. А. Проектирование и анализ технологических процессов обработки деталей: учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по 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.– 50 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_patp.pdf.

2. Панов, А. А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 35 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf

3. Балашов, А.В. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Практикум. Методические указания к выполнению практических работ для студентов машиностроительных направлений и специальностей, обучающихся по программам среднего профессионального и высшего образования /А.В. Балашов. – Барнаул: 2023 –19с.. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_RTPIMI_pr.pdf . – Загл. с экрана.

4. Соловей, И. А. Технология машиностроения : практикум : учебное пособие : [12+] / И. А. Соловей. – Минск : РИПО, 2017. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 64. – ISBN 978-985-503-708-9. – Текст : электронный.

5. Панов, А. А. Расчет линейных размерных цепей при проектировании технологических процессов сборки: учебное пособие / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – 2-е изд., перераб. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 53 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_raschet.pdf.

6. Аскалонова Т.А. Исследование точности обработки деталей на станках с ЧПУ: методические указания к лабораторной работе по курсу «Технологические основы ГАП» направления 15.03.05 « Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»/ Т.А. Аскалонова, А.М. Иконников; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Типография АлтГТУ, 2015. – 17 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Askalonova_itod_lab.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

7. 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> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 153-154. – ISBN 978-5-7996-2132-2. – Текст : электронный.

8. Технология сельскохозяйственного машиностроения : учебное пособие : [16+] / П. А. Иванов, С. А. Коробской, О. Н. Моисеев, Л. Ю. Шевырев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 331 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447701> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 301-303. – ISBN 978-5-4475-8413-9. – DOI 10.23681/447701. – Текст : электронный.

9. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие : [16+] / В. М. Борисов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 132-133. – ISBN 978-5-7882-1159-6. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

10. Завистовский, С. Э. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Э. Завистовский. – Минск : РИПО, 2019. – 247 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600134> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-930-4. – Текст : электронный.

11. 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> (дата обращения: 10.05.2023). – ISBN 978-5-9729-239-2.

12. 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> (дата обращения:

10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8420-7. – DOI 10.23681/469049. – Текст : электронный.

13. Учаев, П. Н. Компьютерная графика в машиностроении : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 272 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617480> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 265-266. – ISBN 978-5-9729-0714-4. – Текст : электронный.

14. Малькова, М. Ю. Заготовительное производство в машиностроении : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Малькова, А. Н. Задиранов, А. В. Мещеряков. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 148 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697902> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 145-146. – ISBN 978-5-4499-3526-7. – Текст : электронный.

15. Соколов, А. Г. Инженерия поверхности и технологии повышения эксплуатационных свойств изделий из металлических сплавов : учебное пособие : [16+] / А. Г. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617683> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0573-7. – Текст : электронный.

16. Клименков, С. С. Инновационные технологии в машиностроении : учебное пособие / С. С. Клименков, В. В. Рубаник ; Национальная академия наук Беларуси, Институт технической акустики, Витебский государственный технологический университет. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 406 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685866> (дата обращения: 10.05.2023). – ISBN 978-985-08-2760-9. – Текст : электронный.

17. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие : [16+] / Т. А. Бакунина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 193 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564218> (дата обращения: 10.05.2023). – Библиогр.: с. 190. – ISBN 978-5-9729-0373-3.

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

18. 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.

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Mathcad 15
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».