

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.О.24 «Производственные процессы машиностроения»**

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

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

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-1.1	Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.2	Описывает объекты и процессы машиностроения с использованием профессиональной терминологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Начертательная геометрия и инженерная графика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Металлорежущее оборудование, Технологические процессы заготовительного производства, Технология машиностроения

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	16	64	90

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Введение и общие положения(4ч.)[5,8,9]** Цели и задачи дисциплины, её значение в технологической подготовке специалистов. Машиностроение и технический прогресс. Развитие науки в машиностроении. Основные понятия и определения производственного процесса. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках. Сырьевые ресурсы в машиностроении.
- 2. Основные сведения о производстве конструкционных материалов(4ч.)[5,8]** Основные разновидности конструкционных материалов. Основы металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов. Изготовление изделий из композиционных материалов. Производство изделий из порошковых материалов.
- 3. Обработка металлов давлением(4ч.)[5,8,9]** Упругая и пластическая деформация металлов. Прокатка. Ковка. Объёмная штамповка. Листовая штамповка.
- 4. Литейное производство(4ч.)[5,8,9]** Литейные сплавы. Литьё в песчаные формы. Литьё в оболочковые формы. Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Центробежное литьё.
- 5. Технологии сварки металлов(4ч.)[5,6,8]** Виды сварки и сварные соединения. Ручная дуговая сварка. Сварка под флюсом. Технология сварки в защитных газах. Технология электрошлаковой сварки.
- 6. Термическая обработка(4ч.)[5,8,9]** Отжиг. Закалка. Отпуск и старение. Технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка сплавов.
- 7. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов(4ч.)[4,7,8]** Особенности электрофизико-химических процессов. Электроэрозионная обработка. Размерная электрохимическая обработка. Магнитно-абразивная обработка. Ультразвуковая абразивная обработка.
- 8. Обработка металлов резанием {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,8]** Основные характеристики процесса резания. Основные технологические схемы точения. Сверление и рассверливание. Зенкерование. Развертывание. Зенкование. Цекование. Фрезерование. Абразивная обработка (шлифование).

Практические занятия (16ч.)

- 1. Исследование точности технологической операции механической обработки(4ч.)[3]** Изучение этапов исследования точности технологических операций с применением методов математической статистики.
- 2. Расчетное определение параметров шероховатости при обработке поверхности лезвийным инструментом. {творческое задание} (4ч.)[3]** Изучение методики теоретического определения параметров шероховатости при лезвийной обработке материалов.
- 3. Технологичность конструкции изделия(4ч.)[3]** Ознакомление с понятием

технологичности изделия и методами оценки технологичности как качественными, так и количественными способами.

4. Производственная технологичность деталей, узлов и машин(4ч.)[3]

Изучение принципов отработки конструкции детали на технологичность в областях заготовительного и металлообрабатывающего производств с целью проектирования эффективных технологических процессов.

Лабораторные работы (32ч.)

1. Механические свойства сплавов(4ч.)[1] Изучение механических свойств металлов и сплавов, маркировки сталей, сплавов на основе меди, алюминия, магния, титана. Определение твердости материалов.

2. Технология изготовления отливок в опоках {разработка проекта} (4ч.)[1] Изучение технологии приготовления отливок в опоках. Формирование отливки.

3. Разработка технологического процесса получения заготовок свободной ковкой(4ч.)[1] Изучение основных технологических операций свободнойковки, разработка технологического процесса изготовления поковки.

4. Горячая объёмная штамповка(4ч.)[1] Ознакомление с принципами конструирования поволоков, изучение процесса формообразования поволоков и технологических особенностей штамповки в открытых и закрытых штампах. Определение припусков и допусков штампованных поволоков.

5. Разработка технологического процесса ручной дуговой сварки(4ч.)[1] Изучение операций по подготовке швов под сварку, сварочных материалов. Изготовление металлической конструкции ручной электродуговой сваркой.

6. Устройство и наладка токарно-винторезного станка(4ч.)[2] Изучение назначения и конструкции токарно-винторезного станка. Выполнение переходов по обтачиванию, подрезанию торцов заготовки на токарно-винторезном станке.

7. Устройство и наладка вертикально-сверлильного станка(4ч.)[2] Изучение назначения и конструкции вертикально-сверлильного станка. Сверление отверстий в заготовке.

8. Исследование технологических возможностей многоцелевого станка с ЧПУ(4ч.)[2] Изучение возможностей многоцелевого станка, основных видов работ и номенклатуры деталей.

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, включая подготовку отчётов по лабораторным работам.(48ч.)[1,2,3,5,6,7,9]

2. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями, другими источниками).(8ч.)[5,6,7,9]

3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(8ч.)[1,2,3,5,6,7,9]

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. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93719> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технология машиностроения. Лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Коломейченко, И. Н. Кравченко, Н. В. Титов, В. А. Тарасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1901-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67470> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, В. В. Непомилуев, А. Н. Семенов [и др.] ; под общей редакцией В. Ф. Безъязычного. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2017. — 600 с. — ISBN 978-5-9909179-5-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107153> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Балашов А.В. Электрохимические и электрофизические методы обработки заготовок [Электронный ресурс]: Практикум.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2020.— Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Balashov_EIE_prakt.pdf, авторизованный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118618> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением : учебное пособие для вузов / Г. Г. Чернышов, Д. М. Шашин, В. И. Гирш [и др.] ; под редакцией Г. Г. Чернышова, Д. М. Шашина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-6853-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152649> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

7. Волков, Ю. С. Электрофизические и электрохимические процессы обработки материалов : учебное пособие / Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-2174-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75505> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Технологические процессы в машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, Е. В. Бондаренко, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — ISBN 978-5-217-03408-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/763> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Зубарев, Ю. М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6676-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151656> (дата обращения: 20.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

10. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2118-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93688> (дата обращения: 21.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

11. <http://osntm.ru/index.html> - Основы технологии машиностроения

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.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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 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».