

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.06.2025 16:34:40
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика программы аспирантуры)

Базовая кафедра «Машиностроительные технологии»

(наименование базового учебного подразделения (БУП)-разработчика программы аспирантуры)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

(наименование дисциплины/модуля)

Научная специальность:

2.5.6. Технология машиностроения

(код и наименование научной специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации программы
аспирантуры:**

Технология машиностроения

(наименование программы аспирантуры)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология машиностроения» является теоретическая и научная подготовка аспиранта к систематизации теоретических знаний и практических умений и формировании у соискателя навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области технологии машиностроения.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- формирование фундаментальных знаний в области наук, составляющих теоретическую основу специальности, умение прогнозировать развитие научных исследований, технологий и технологического оборудования, обладающих новизной и практической ценностью;
- обучение методологии теоретического и экспериментального исследования, диагностирования, моделирования и оптимизации технологических процессов, технологического оборудования, режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки машиностроительных производств;
- обучение методологии инженерно-технического творчества, сформировать у него навыки генерации инновационных идей и создания новых технологий и технологического оборудования;
- привитие навыка проектирования, расчета и совершенствования технологических процессов, режущих инструментов, инструментальных систем и оснастки машиностроительных производств.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы аспирантуры по технологии машиностроения обучающийся должен:

знать:

- теорию технологического обеспечения и повышения качества изделий машиностроения;

уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления деталей заданного качества с наименьшей себестоимостью их выпуска;
- научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем, и специализированного машиностроительного оборудования, и средств технологического оснащения производства;

владеть:

- навыками оценки новых решений в области построения и моделирования технологических процессов изготовления машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного оборудования.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология машиностроения» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 3.1. Виды учебной работы по периодам освоения программы аспирантуры

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	семестр 2
Контактная работа, ак.ч.		18	18
в том числе:			
Лекции (ЛК)		30	30
Практические/семинарские занятия (СЗ)		30	30
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		48	48
Контроль (зачет с оценкой), ак.ч.			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1. Общие вопросы современного машиностроительного производства	Тема 1.1 Введение. Общие положения и подходы к проектированию технологических процессов изготовления машиностроительных изделий. Тема 1.2 Принципы построения производственного процесса. Теория базирования. Методика проектирования технологического процесса сборки машин. Общие положения и подходы к автоматизации процесса сборки машин. Тема 1.3 Общая методика проектирования технологического процесса изготовления детали. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления детали: сбор исходной информации, анализ конструкции детали, выбор и оценка способа изготовления исходной заготовки и её геометрии, назначение для поверхностей детали методов окончательной и предварительной обработки, выбор структуры маршрута технологического процесса, синтез структуры операционных размеров и технических требований взаимного расположения, выявление и построение технологических размерных цепей, корректировка, проектирование технологических операций. Тема 1.4 Особенности проектирования	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	типовых и групповых технологических процессов. Тема 1.5 Общая методика проектирования операций. Проектирование операций, выполняемых на станках с числовым программным управлением. Проектирование технологических процессов для гибких автоматизированных производств.	
Раздел 2. Технологическое обеспечение точности, качества поверхностного слоя и эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений	Тема 2.1 Система показателей качества. Общие положения. Управление качеством. Обеспечение качества. Улучшение качества. Контроль. Тема 2.2 Международные стандарты ИСО 9000, концепция всеобщего управления качеством TQM. Стандартизация в обеспечении качества продукции. Сертификация продукции машиностроения. Тема 2.3 Классификация свойств изделий машиностроения. Единичные и комплексные показатели. Показатели качества машин и деталей. Параметры геометрической точности деталей машин. Тема 2.4 Обеспечение заданных свойств изделий на стадиях производства заготовок, изготовления деталей машин и сборки. Достижение точности деталей машин при их изготовлении и сборке. Тема 2.5 Факторы, влияющие на точность обработки. Точность станков, точность инструментов, жесткость технологической системы. Температурные деформации. Тема 2.6 Определение погрешностей обработки, вызванных упругими деформациями технологической системы. Порядок определения суммарной погрешности обработки. Тема 2.7 Формирование свойств поверхностного слоя детали. Понятие о качестве поверхности. Образование свойств поверхности при различных методах обработки. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Тема 2.8 Контроль качества продукции. Методы контроля качества продукции и их классификация. Основные задачи	ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	технического контроля. Организация технического контроля. Разрушающий и неразрушающий методы контроля качества. Анализ дефектов и причин их появления. Основные инструменты управления качеством.	
Раздел 3. Научные основы совершенствования и создания новых технологических методов, включая прецизионные, параллельные и комбинированные методы обработки, упрочнения и нанесения многофункциональных покрытий	Тема 3.1 Образование свойств поверхности при различных прецизионных, параллельных и комбинированных методах обработки. Тема 3.2 Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Тема 3.3 Лучевые и плазменные методы обработки. Аддитивные технологии. Методы обработки, связанные с прохождением электрического тока. Магнитная обработка. Ультразвуковая обработка. Гидроабразивная обработка. Обработка давлением, наклеп. Покрытия: назначение, методы нанесения.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Научные основы технологической наследственности	Тема 4.1 Влияние шероховатости на качество деталей машин. Влияние наклепа поверхностного слоя. Тема 4.2 Технологическое наследование и наследственность. Влияние технологии изготовления и сборки на эксплуатационные свойства изделий: износостойкость и усталостную прочность. Тема 4.3 Научные основы технологического обеспечения качества машин и проблемы его обеспечения. Характеристики показателей качества. Технические (эксплуатационные) показатели качества. Производственно-технологические показатели качества - производственный цикл, конструктивная преемственность изделия, технологическая преемственность изделия, и пути их повышения. Тема 4.4 Работоспособность системы	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
	(изделия). Физика отказов и основные методы ее изучения. Тема 4.5 Теория надежности, особенности вопросов надежности. Основные термины и определения надежности. Методы оценки показателей надежности. Показатели оценки надежности. Классификация машин по надежности и причины потери машинной работоспособности. Виды и характер отказов. Определение параметрической надежности изделий (систем). Классы надежности. Тема 4.6 Оценка последствий отказа и уровней опасности. Обеспечение надежности изделий. Структура изделий: последовательная, параллельная и смешанная. Резервирование систем и его схемы. Технологическое обеспечение надежности: методы и возможности. Статистический контроль качества.	
Раздел 5. Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения	Тема 5.1 Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения. Тема 5.2 Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения. Тема 5.3 Математическое моделирование технологических процессов, методов изготовления деталей и сборки изделий машиностроения. Автоматизированные системы научных исследований в технологии машиностроения.	
Раздел 6. Наладка станков с ЧПУ. Применение обрабатывающих центров. Автоматизация	Тема 6.1 Характеристики и конструктивные особенности устройств числового программного управления технологическим оборудованием. Тема 6.2 Устройства контроля состояния	

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
технологических процессов сборки.	объекта управления. Устройства систем управления. Устройства обработки информации и формирование команд управления. Определение и назначение интерполятора ЧПУ. Исполнительные устройства станков с ЧПУ. Тема 6.3 Программное обеспечение устройств ЧПУ технологическим оборудованием. Код ISO 7-bit. Структура программы и кодирование информации. Правила программирования. Проверка управляющих программ. Тема 6.4 Программирование многокоординатной обработки на обрабатывающих центрах. АТП сборки.	

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 109 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор; - Интерактивная доска SmartBoard 660; - столы и скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 112 Оборудование и мебель: - персональные компьютеры с доступов к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся № 112 Оборудование и мебель: - персональные компьютеры с доступов к сети «Интернет»; - рабочие столы, скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Рогов, В. А. Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов,

Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12327-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475998>

2. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. В. Клепиков, В. А. Кузнецов, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05994-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470948>

3. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00115-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469163>

4. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00114-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472429>

Дополнительная литература:

1. Дедюх, Р. И. Материаловедение и технологии конструкционных материалов. Технология сварки плавлением : учебное пособие для вузов / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01539-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451364>

2. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453150>

3. Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13671-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476713>

4. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471587>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Технология машиностроения».
2. Методические рекомендации для самостоятельного обучения

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины в ТУИС!

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины представлены в ТУИС.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент, к.т.н., кафедра машиностроительных технологий		Алленов Д.Г.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:		
кафедра машиностроительных технологий		Вивчар А.Н.
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:		
профессор, д.т.н., кафедра машиностроительных технологий		Малькова М.Ю.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.