

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 12:38:57
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 ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Системная инженерия машиностроительных производств

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Технология машиностроения» является освоение достаточными знаниями для правильного выбора материалов, методов их механической и физико-технической обработки и сборки, выбора заготовок изделия при одновременном достижении наиболее высокой технико-экономической эффективности, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Технология машиностроения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1. Анализирует текущее состояние технологического оборудования
		ОПК-3.2. Выбирает технологическое оборудование в зависимости от типа производства и типоразмера детали
		ОПК-3.3. Применяет методы решения задач проектирования современной технологии машиностроения
ПК-1	Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств	ПК-1.1 Определяет состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства
		ПК-1.2. Разрабатывает технологические решения технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств
		ПК-1.3. Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	ПК-3.1. Осуществляет организацию работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлений
		ПК-3.2. Производит проектирование, изготовление и приобретение инструментов и инструментальных приспособлений
		ПК-3.3. Совершает технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений на рабочих местах
ПК-4	Технологическая подготовка и обеспечение механообрабатывающего производства в машиностроении	ПК-4.1. Осуществляет разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения различной сложности
		ПК-4.2. Выполняет проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства
		ПК-4.3. Производит контроль технологических процессов производства деталей машиностроения различной сложности и управление ими
ПК-7	Обеспечение качества механосборочного производства	ПК-7.1. Выявляет причины брака в производстве изделий машиностроения различной сложности с целью разработки рекомендаций по его предупреждению
		ПК-7.2. Осуществляет периодический контроль соблюдения технологической дисциплины
ПК-8	Анализ и диагностика технологических комплексов	ПК-8.1. Производит разработку методик контроля изделий различной формы и сложности
		ПК-8.2. Выполняет анализ соответствия состава основного и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	механосборочного производства	вспомогательного оборудования выполняемому на участке производственному процессу ПК-8.3. Осуществляет анализ состава, количества основного и вспомогательного оборудования производственного участка

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Технология машиностроения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Технология машиностроения».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Детали машин и основы конструирования; Резание материалов	Технологическая (проектно-технологическая) практика Эксплуатационная практика Государственная итоговая аттестация.
ПК-1	Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств	Технологические процессы в машиностроении; Основы технологии машиностроения Технологическая оснастка	Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	Технология производства заготовок; Оборудование машиностроительных производств	Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.
ПК-4	Технологическая подготовка и обеспечение механообрабатывающего производства в машиностроении	Физические основы измерений; Методы и средства измерений, контроля и испытаний; Технология и организация ремонта машин	Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.
ПК-7	Обеспечение качества механосборочного производства	Технология и организация ремонта машин	Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.
ПК-8	Анализ и диагностика технологических комплексов механосборочного производства	Оборудование машиностроительных производств; Режущий инструмент	Эксплуатационная практика; Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация.

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология машиностроения» составляет 10 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		7	8		
Контактная работа, ак.ч.	132	90	42		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	50	36	14		
Лабораторные работы (ЛР)	50	36	14		
Практические/семинарские занятия (СЗ)	32	18	14		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	192	108	84		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	36	18	18		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	360	216	144	
	зач.ед.	10	6	4	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		9	10		
Контактная работа, ак.ч.	44	44			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	16	16			
Лабораторные работы (ЛР)	16	16			
Практические/семинарские занятия (СЗ)	12	12			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	226	199	27		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	9	9		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	288	252	36	
	зач.ед.	8	8		

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Классификация деталей типа тел вращения	Виды тел вращения. Коэффициент использования материала. Схемы установок тел вращения на токарных станках	СР, ЛК
Раздел 2. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей	Способы выполнения основных операций: обработка наружных цилиндрических поверхностей; обработка торцов; обработка отверстий	СР, ЛК
Раздел 3. Классификация материалов по обрабатываемости. Выбор материалов и конструкций режущего инструмента	Чугуны. Углеродистые и легированные стали. Рекомендации по выбору твердого сплава и минералокерамики	СР, ЛК
Раздел 4. Методы финишной обработки наружных цилиндрических поверхностей	Компоновка круглошлифовального станка. Способы закрепления деталей на круглошлифовальном станке. Основные операции, выполняемые на круглошлифовальных станках	СР, ЛК, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 5. Методы обработки наружных цилиндрических поверхностей пластическим деформированием	Статические и ударные методы обработки. Инструменты для пластической обработки. Рабочие среды. Оборудование для пластического деформирования	СР, ЛК, СЗ
Раздел 6. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей лезвийным инструментом	Метод вращения заготовки. Метод вращения инструмента. Оборудование для обработки внутренних поверхностей. Виды отверстий. Способы установки заготовок. Технологическая последовательность обработки отверстий различных квалитетов точности. Виды сверл. Методы обработки отверстий на сверлильных станках. Особенности, получаемая точность и шероховатость обрабатываемых поверхностей	СР, ЛК
Раздел 7. Методы обработки внутренних цилиндрических поверхностей абразивным инструментом	Виды внутреннего шлифования. Оборудование для внутреннего шлифования. Шлифование внутренних цилиндрических поверхностей (отверстий). Схемы шлифования отверстий на внутришлифовальных станках	СР, ЛК
Раздел 8. Методы обработки плоских поверхностей лезвийным инструментом	Строгание и долбление. Виды фрез. Технологические методы обработки заготовок фрезерованием. Схемы фрезерования (встречное и попутное). Способы установки обрабатываемых деталей. Рекомендуемые размеры цилиндрических и торцевых фрез	СР, ЛК, СЗ
Раздел 9. Методы финишной обработки плоских поверхностей	Шабрение. Плоскошлифовальные станки. Шлифование периферией круга. Шлифование торцом круга. Шлифование профилирующим кругом. Шлифование сегментным кругом. Доводка	СР, СЗ
Раздел 10. Методы изготовления резьбовых поверхностей	Виды резьб. Нарезание резьбы резцами и гребенками. Нарезание резьбы круглыми плашками	СР, ЛК, СЗ
Раздел 11. Изготовление зубьев зубчатых колес различными методами	Виды зубьев. Нарезание зубьев концевой фрезой. Нарезание зубьев дисковой фрезой. Зубопротягивание. Точность обработки. Режимы резания и расчет нормы времени	СР, ЛК, СЗ
Раздел 12. Классификация технологических процессов и Порядок оформления документации на технологические процессы	Два основных принципа проектирования технологических процессов (ТП). Единичный технологический процесс. Унифицированные технологические процессы: типовые, групповые, модульные	СР, СЗ
Раздел 13. Исходные данные для проектирования технологических процессов	Изучение рабочего чертежа детали. Назначение и условия, при которых работает деталь. Годовая программа выпуска детали. Материал. Тип производства. Выбор оборудования	СР, ЛК, ЛР
Раздел 14. Выбор заготовки	Отливки. Поковки. Комбинированные заготовки.	СР, ЛК, СЗ
Раздел 15. Выбор технологических баз	Принцип единства и постоянства баз. Выбор черновой базы. Особенности базирования	СР, СЗ
Раздел 16. Разработка технологического маршрута обработки	Изучение чертежа детали. Порядок простановки размеров на чертеже	СР, ЛК, СЗ
Раздел 17. Разработка технологических операций	Выбор видов обработки. Выбор оборудования и оснастки. Выбор средств автоматизации и механизации. Выбор транспортных средств. Расчет припусков и межоперационных размеров	СР, ЛК, СЗ
Раздел 18. Назначение режимов резания	Назначение глубины резания. Назначение подачи. Выбор скорости резания. Расчет числа оборотов шпинделя. Проверка оборудования по эффективной мощности	СР, СЗ

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 19. Проектирование типовых и групповых технологических процессов	Исходные данные по проектированию ТП в обобщенном виде. Содержание основных этапов проектирования. Типизация обработки отдельных поверхностей	СР, ЛК, ЛР
Раздел 20. Изготовление деталей типа тел вращения. Изготовление валов	Материалы валов. Выбор заготовок. Три способа обработки цилиндрических заготовок на токарных станках. Выбор оборудования и инструментов	СР, ЛК, СЗ
Раздел 21. Технология изготовления зубчатых колес	Требования, предъявляемые к зубчатым колесам. Виды зубчатых колес. Применяемые материалы Выбор оборудования, оснастки. Назначение режимов обработки. Технический контроль	СР, ЛК, СЗ
Раздел 22. Технология изготовления фланца	Требования, предъявляемые к фланцам. Выбор заготовок, применяемые материалы. Схемы базирования. Выбор оборудования, оснастки. Назначение режимов обработки. Технический контроль	СР, СЗ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	<p>Станок токарно-винторезный 16К20 Лазерная гравировальная установка ILS-II-30 Микроскоп УИМ-21 Станок ультразвуковой М01 Станок 6А-12П Станок вертикально-фрезерный 6Р13 Станок настольный токарный МК3002 Станок настольно-шлифовальный ВШ-032 Станок сверлильно-фрезерно-расточной СФРС-02 Станок строгальный 7Е35 Станок токарно-винторезный 16К20Т1 Станок токарно-винторезный 16К20 Станок токарно-револьверный 1Б-118 Станок токарно-револьверный 1 Г-325 Станок универсально-заточной ЗД 642Е Станок фрезерный мод. 675 Станок фрезерный ФС250-02 Установка ДИМЕТ 404-М; Станок EMCO Mill Станок EMCO Turn Компьютеризированное рабочее место Стенд (Система ЧПУ Sinumerik 810D/840D); Стенд (ЕСМО Turn и Mill) Стенд (Sinumerik 810/840D)</p>

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
		Стенд (Sinumerik 810/840D и Fanuc O-TC (O-MS))
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Рогов, В. А. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09170-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427345>
2. Рогов В.А. Технология машиностроения. Учебник для ВУЗов., М.: Изд-во РУДН, 2009 г.-351 с.
3. Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л. и др. Технология машиностроения. И.: «Высшая школа», в 2-х томах, - 2003 г.
4. Дашенко А.И., Гладков В.И., Елхов П.Е., и др. Технология двигателестроения - М.: Издательство МГТУ «МАМИ», 2001.- 496 с.
5. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Обработка кон-

центрированными потоками энергии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 252 с. — (Бакалавр и магистр. Модуль). — ISBN 9785-534-01343-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434525>

8. Лекционный материал и тестовые задания по темам (для текущего и промежуточного самоконтроля) представлены на учебном портале РУДН, режим доступа - http://webllocal.rudn.ru/webllocal/prep/edit/baza_test.php

Дополнительная литература:

1. Расторгуев Г.В. Структура и правила оформления маршрутных технологических карт механической обработки. Методические указания. Тюмень, ТюмГНГУ, 1988.-30с.

2. Расторгуев Г.В., Бячков А.И. Структура и правила оформления операционных карт технологических процессов механической обработки. Учеб, пособие. Тюмень, ТюмГНГУ, 1998-62с.

3. Рогов В.А. Теоретические основы технологии машиностроения. М.: Изд-во РУДН, 1997 г, - 148 с.

4. Кошеленко А.С., Позняк Г.Г., Синкх Д.К. Базирование в металлообработке: учеб, пособие - М.: Издательство РУДН, 2003.-150с.

Периодические издания:

1. СТИН
2. Технология машиностроения

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. Лабораторный практикум по дисциплине «Технология машиностроения» (при наличии лабораторных работ).
3. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Технология машиностроения

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

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Технология машиностроения» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:
Заведующий кафедрой
машиностроительных технологий

Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
------------------	---------	--------------

Вивчар А.Н.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:
доцент кафедры
машиностроительных технологий

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
----------------	---------	--------------

Алленов Д.Г.