

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2023 09:55:54
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

Методология научных исследований в машиностроении

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.04.05 «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):

Технологии автоматизации промышленных систем

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» является ознакомление магистров с сущностью научного исследования, подготовка к постановке задач и проведению научных исследований и его применение в области технологий и оборудования механической и физико-технической обработки.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» 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-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.1. Применяет современные физико-математические методы в инженерной и исследовательской практике; проводит предварительную подготовку к исследованию и априорный анализ доступной информации
		ОПК-1.2. Составляет план и анализирует результаты эксперимента; теоретические аспекты экспериментальных исследований и основные принципы подготовки, планирования, проведения и анализа научного эксперимента
		ОПК-1.3. Проводит научные эксперименты, оценивает результаты исследований, сравнивает новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагает изменения для улучшения моделей
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Применяет на практике знания современного состояния науки в отечественном и мировом машиностроении
		ОПК-2.2. Решает научные, технические, организационные и экономические проблемы конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
		ОПК-2.3. Выполняет математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1. Организует и составляет планы научного труда команды, оценивает научную деятельность исследователей, анализирует уровень их знаний
		ОПК-4.2. Способен оформлять научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
ПК-3	Определение целей и задач научных исследований, организация сбора и изучение	ПК-3.1. Производит анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования, организует сбор и изучение научно-технической

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	информации по теме, разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок	информации по теме
		ПК-3.2. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
		ПК-3.3. Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методология научных исследований в машиностроении» относится к обязательной части вариативной компоненты блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении».

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-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	Дисциплины бакалавриата	Научно-исследовательская работа
ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		Научно-исследовательская работа
ОПК-4	Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения		Научно-исследовательская работа
ПК-3	Определение целей и задач научных	Дисциплины бакалавриата	Научно-исследовательская работа;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	исследований, организация сбора и изучение информации по теме, разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок		Государственная итоговая аттестация

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований в машиностроении» составляет 3 зачетных единицы.

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	36			36	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	45			45	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27			27	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	36			36	
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18			18	
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18			18	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	54			54	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18			18	
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108		108	
	зач.ед.	3		3	

* - заполняется в случае реализации программы в вечерней 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. Методологические основы научного знания	Определение науки; Основные этапы развития науки; Понятие о научном знании; Методы научного познания.	ЛК, СЗ, СР
Раздел 2. Выбор направления научного исследования. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы	Методы выбора и цели направления научного исследования; Постановка научно-технической проблемы. Этапы научно-исследовательской работы; Актуальность и научная новизна исследования; Выдвижение рабочей гипотезы.	ЛК, СЗ, СР
Раздел 3. Поиск, накопление и обработка научной информации	Документальные источники информации; Методы анализа документов; Поиск и накопление научной информации; Электронные формы информационных ресурсов; Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.	ЛК, СР
Раздел 4. Теоретические и экспериментальные исследования	Методы и особенности теоретических исследований; Структура и модели теоретического исследования; Общие сведения об экспериментальных исследованиях; Методика и планирование эксперимента; Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; Организация рабочего места экспериментатора.	ЛК, СЗ, СР
Раздел 5. Обработка результатов экспериментальных исследований	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; Интервальная оценка измерений с помощью доверительной вероятности; Методы графической обработки результатов измерений; Оформление результатов научного исследования; Устное представление информации; Изложение и аргументация выводов научной работы.	ЛК, СР

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.	- микрофоны (2) – itc ESCORT T-621A; - проектор – SANYO VGA PROJECTOR; - моноблок – ViewSonic VA1932WA; - экран – ScreenMedia; - усилитель трансляционный – ROXTON AA-120
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	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. Тихонов, В.А. Основы научных исследований. Теория и практика: Учеб. пособие / В.А. Тихонов [и др]. – М. : «Гелиос АРВ», 2006.
2. Мышкис Д.А. Элементы теории математических моделей. Изд. 3-е, исправ. М., КомКнига, 2007. – 192 с.
3. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М., Высшая школа, 2001. 343 с.
4. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике. М., «Наука», 1977. – 440 с.
5. Антонец, И. В. История и методология научного исследования : учеб. пособие / И. В. Антонец, А.В. Циркин. – Ульяновск : УлГТУ, 2010. – 90 с.
6. Валеев, С.Г. Регрессионное моделирование при обработке данных. – Казань : ФЭН, 2001. – 296 с.
7. Дубровский, П.В. Методика подготовки заявок на изобретение : метод. указания / П.В. Дубровский, А.Н. Савельева, И.М. Колганов. – Ульяновск : УлГТУ, 1999. – 68 с.
8. Кане, М.М. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учеб. пособие для вузов / М.М. Кане. – Минск : Выс. шк., 1987. – 231 с.
9. Корн, Г. Справочник по математике / Г. Корн, Т. Корн. – СПб. : Издательство «Лань», 2003. – 832 с.
10. Правиков, Ю.М. Метрологическое обеспечение производства : учеб. пособие / Ю.М. Правиков, Г.Р. Муслина. – М. : КНОРУС, 2009. – 240 с.

Дополнительная литература:

1. Крупенников, О.Г. Курс лекций по основам алгоритмизации и программирования задач машиностроения : учеб. пособие / О.Г. Крупенников, Д.В. Кравченко. – Ульяновск : УлГТУ, 2006. – 144 с.
2. Белай, Г.Е. Организация металлургического эксперимента: учеб. пособие / Г.Е. Белай, В.В. Дембовский, О.В. Соценко. - М. : Металлургия, 1993.
3. Монтгомери Д.К. Планирование эксперимента и анализ данных. – Л., Судостроение, 1980. - 384 с.
4. Виглеб Г. Датчики. Пер. с нем. М., «Мир», 1989. – 196 с.
5. Дембовский, В.В. Методы исследования литейных процессов: учеб. пособие / В.В. Дембовский. – Л. : СЗПИ, 1988.
6. Масагин, В. Б. Методология научных исследований в машиностроении: конспект лекций / В. Б. Масагин. – Омск : Омский ГТУ, 2012. – 50 с.
7. Худобин, Л.В. Магистратура и магистерская диссертация по технологии машиностроения : учеб. пособие / Л.В. Худобин. – Ульяновск : УлГТУ, 2001. – 90 с.

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 «Методология научных исследований в машиностроении».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Методология научных исследований в машиностроении» (при наличии лабораторных работ).

3. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Методология научных исследований в машиностроении.

* - 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 «Методология научных исследований в машиностроении» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

<p style="text-align: center;">Доцент кафедры машиностроительных технологий</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="text-align: center;">Должность, БУП</p>	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Подпись</p>	<p>Горбани С.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Фамилия И.О.</p>
<p>РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Заведующий кафедрой машиностроительных технологий</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="text-align: center;">Наименование БУП</p>	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Подпись</p>	<p>Вивчар А.Н.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Фамилия И.О.</p>
<p>РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Доцент кафедры машиностроительных технологий</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="text-align: center;">Должность, БУП</p>	 <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Подпись</p>	<p>Алленов Д.Г.</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p>Фамилия И.О.</p>