

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ключков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.07.2024 16:54:10

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7460d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления
подготовки

Е.В. Артамонов

« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина методы планирования научных исследований
направление 15.06.01 – Машиностроение
направленность (профиль): технология машиностроения
квалификация исследователь, преподаватель-исследователь
программа аспирантуры
форма обучения: очная/заочная
курс 2/3
семестр 3/6

Аудиторные занятия 32/27 часов, в т.ч.:

Лекции – 16/18 часов

Практические занятия – 16/9 часов

Лабораторные занятия – не предусмотрены

Самостоятельная работа – 40/41 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – -/4 часа

др. виды самостоятельной работы – 40 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 3 семестр

Экзамен – не предусмотрено

Общая трудоёмкость

Часов - 72 /72

Зачетных единиц - 2 /2

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014г. №881.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол № 1 « 20 » 08 2014 г.

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»



Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:
к.т.н., доцент кафедры «Технология машиностроения»



Р.Ю. Некрасов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель:

Целью преподавания дисциплины является обучение студентов классическим и современным методам постановки эксперимента, математическим методам обработки экспериментальных данных, полученных как при пассивном, так и активном экспериментах, а также обучение методам рационального планирования экспериментов.

Задачи:

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении студентами терминов и определений в области геометрической теории формообразования поверхностей, в овладении методиками описания поверхностей, разработки математических моделей формообразования, их численного исследования и интерпретации результатов исследования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Методы планирования научных исследований» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, является дисциплиной по выбору.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер компетенции	Содержание компетенции	Структура компетенции
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности. Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития. Уметь: выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального

		и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей. Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.
ОПК-1	Способность научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства	Знать: основы анализа и синтеза новых решений Уметь: научно обосновывать новые решения; оценивать степень новизны решений Владеть: навыком выработки новых решений и их аргументации
ОПК-2	Способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	Знать: стандартные методики расчета машин и процессов Уметь: выделять оригинальность конструкции и технологии; производить расчеты нестандартных машин и процессов Владеть: навыком формулировки и решения нетипичных задач
ОПК-3	Способность формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знать: основы теории познания Уметь: представлять научные гипотезы; формулировать научные гипотезы Владеть: навыком выработки и представления гипотез
ОПК-4	Способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	Знать: основы методики оценки надежности научных исследований и их технико-экономического обоснования Уметь: оценивать надежность полученных результатов; решать задачи технико-экономического обоснования научных исследований Владеть: навыками принятия решений о необходимости проведения дополнительных исследований
ОПК-5	Способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием	Знать: основы математических дисциплин, теорию вероятности, математическую статистику Уметь: Решать математические и

	получаемых результатов	статистические задачи Владеть: Владеть методикой обработки экспериментальных данных
ОПК-6	Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать: методологию научных исследований, способы обработки и представления теоретических и экспериментальных исследования Уметь: формулировать научную гипотезу, цели, задачи исследования, выводы Владеть: научной терминологией, последовательным изложением научных положений, современными техническими средствами представления информации
ОПК-7	Способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой	Знать: правила оформления научных статей, иностранный язык Уметь: формулировать научную гипотезу, цели, задачи исследования, выводы Владеть: научной терминологией, последовательным изложением научных положений, современными техническими средствами представления информации
ОПК-8	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: Педагогику, психологию, дисциплины ООП Уметь: Грамотно и логично с учетом подготовленности аудитории излагать материал, управлять контингентом студентов, объективно оценивать качество знаний Владеть: научной терминологией, последовательным изложением научных положений, современными техническими средствами представления информации
ПК-5	Готовность к разработке новых методов проектирования и оптимизации существующих технологических процессов	Знать:- современные методы проектирования; - способы оптимизации существующих технологических процессов Уметь: анализировать и оптимизировать современные методы проектирования технологических процессов; Владеть: навыками статистической обработки данных исследования состояния технологических систем

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Тема 1. Предмет и задачи курса (УК-1, УК-6, ОПК-8)	Предмет и задачи курса. Цели данной дисциплины и ее роль в формировании магистра. Основные понятия. Методы измерения. Виды экспериментов. Погрешности измерения.
2	Тема 2. Статистические оценки параметров распределения (УК-1, УК-6, ОПК-8)	Элементы теории вероятностей. Основные понятия теории обработки статистической информации. Статистические оценки параметров распределения. Статистическая проверка нулевых гипотез.
3	Тема 3. Непараметрические методы (УК-1, УК-6, ОПК-8)	Классические методы. Непараметрические методы. Робастные методы. Методы теории нечетких множеств.
4	Тема 4. Задачи предварительной обработки экспериментальных данных (УК-1, УК-6, ОПК-8)	Задачи предварительной обработки экспериментальных данных. Исключение грубых ошибок измерения. Анализ прогрессирующих ошибок измерения. Критерий серий. Критерий инверсий. Сравнение двух средних. Сравнение дисперсий.
5	Тема 5. Однофакторный дисперсионный анализ (УК-1, УК-6, ОПК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)	Дисперсионный анализ. Однофакторный дисперсионный анализ. Двухфакторный дисперсионный анализ. Корреляционный анализ. Парный корреляционный анализ. Множественный корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Расчет коэффициентов линейного уравнения парной регрессии. Расчет коэффициентов линейного уравнения множественной регрессии. Оценка адекватности статистических моделей.
6	Тема 6. Этапы планирования экспериментов (УК-1, УК-6, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК- 5)	Этапы планирования экспериментов. Статистическое планирование экспериментов. Планы первого порядка. Порядок составления планов.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)		
		1	2	3
1.	«Наукоемкие технологии и оборудование механической и физико-технической обработки» или «Технологические системы машиностроительного производства обработки»	+	+	+

4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, часы	Практические занятия, часы	Лабораторные занятия, часы	Семинары, часы	СРС, часы	Всего, часы
1.	Тема 1. Предмет и задачи курса (УК-1, УК-6, ОПК-8)	2/3	2/1,5	-	-	6/7,5	10/12
2.	Тема 2. Статистические оценки параметров распределения (УК-1, УК-6, ОПК-8)	2/3	2/1,5	-	-	6/7,5	10/12
3.	Тема 3. Непараметрические методы (УК-1, УК-6, ОПК-8)	3/3	3/1,5	-	-	6/7,5	12/12
4.	Тема 4. Задачи предварительной обработки экспериментальных данных (УК-1, УК-6, ОПК-8)	3/3	3/1,5	-	-	6/7,5	12/12
5.	Тема 5. Однофакторный дисперсионный анализ (УК-1, УК-6, ОПК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)	3/3	3/1,5	-	-	6/7,5	12/12
6.	Тема 6. Этапы планирования экспериментов (УК-1, УК-6, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4; ПК- 5)	3/3	3/1,5	-	-	10/7,5	16/12
Итого:		16/18	16/9	-	-	40/45	72/72

5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоёмкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Ведение.	2/3	УК-1, УК-6,	Проблемная лекция
2	2	Основы обработки статистической информации.	2/3	ОПК-1, ОПК-2,	Проблемная лекция
3	3	Анализ методов обработки экспериментальных данных.	3/3	ОПК-3, ОПК-4,	Информативная лекция
4	4	Статистический анализ информации.	3/3	ОПК-5, ОПК-6,	Информативная лекция
5	5	Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы.	3/3	ОПК-7, ОПК-8,	Проблемная лекция

6	6	Планирование экспериментов.	3/3	ПК-5	Проблемная лекция
		Итого:	16/18		

6 Перечень семинарских, практических занятий и/или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1.		Основы обработки статистической информации.	4/3	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-5	Работа с лит-рой, наглядные методы
2.		Анализ методов обработки экспериментальных данных.	6/3		Работа с лит-рой, наглядные методы
3.		Статистический анализ информации.	6/3		Работа с лит-рой, наглядные методы
Итого:			16/9		

7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

Неделя	Наименование тем для самостоятельной работы	Количество часов	Виды контроля	Литература (номер из списка)	Формируемые компетенции
1;2	1. Основы обработки статистической информации.	8/9	Доклад, Опрос	1, 2	УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-4,
3;4	2. Анализ методов обработки экспериментальных данных.	8/9	Доклад, Опрос	1, 2, 3	
5;6	3. Статистический анализ информации.	8/9	Доклад, Опрос	1, 2, 3	
7	4. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы.	8/9	Доклад, Опрос	3	
7	5. Планирование экспериментов.	8/9	Доклад, Опрос	3	

					ПК-6
Всего:		40/45			

8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на практических занятиях.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета.

Рейтинговая система оценки
по дисциплине «Методы планирования научных исследований»
для студентов 2 курса
направления 15.06.01 Машиностроение на 3 семестр

Таблица 1

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-30	0-50	0-100

Таблица 2

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-4	1-6
2	Выполнение и защита 1 практической работы	0-10	1-6
3	Самостоятельная работа по теме 1	0-6	6
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-20	
5	Работа на лекциях	0-4	7-12
6	Выполнение и защита 2 практической работы	0-10	7-12
7	Самостоятельная работа по теме 2	0-16	11
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-30	
8	Работа на лекциях	0-5	13-16
9	Выполнение и защита 3 практической работы	0-20	13-16
10	Самостоятельная работа по теме 3	0-25	16
ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ)		0-50	
ВСЕГО		0-100	

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Методы планирования научных исследований»

Кафедра технологии машиностроения

Код, направление подготовки 15.06.01 Машиностроение

Форма обучения:
очная: 2 курс 3 семестр
заочная: 3 курс, 6 семестр

Таблица 7

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, методическая литература по рабочей программе	учебно-методическая литература	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие варианта электронно-библиотечной системы ТюмГНТУ
Основная	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Артамонов, Е. В. Повышение работоспособности сборных свержи путем управления напряженным состоянием и прочностью режущих твердосплавных элементов [Текст]: Монография / Е. В. Артамонов, М. О. Чернышов, Т. Е. Помигалова; ред. М. Х. Утешев; ТюмГНТУ. - Тюмень: ТюмГНТУ, 2016.	2016	10	1	10	1	100	БИК	-
		Артамонов, Е. В. Определение температуры максимальной работоспособности сменных режущих твердосплавных пластин [Текст]: монография / Е. В. Артамонов, Д. С. Василета, А. М. Тверяков; ред. М. Х. Утешев; ТюмГНТУ. - Тюмень: ТюмГНТУ, 2015.	2015	10	1	10	1	100	БИК	-
		Артамонов, Е. В. Определение условий максимальной работоспособности твердосплавных инструментов [Текст]: сборник лабораторных работ и методических указаний по самостоятельной работе студентов / ТюмГНТУ; сост.: Е. В. Артамонов, Д. В. Васильев, М. О. Чернышов. - Тюмень: ТюмГНТУ, 2013.	2013	5	1	5	1	100	БИК	-
		Артамонов, Е. В. Метод формирования условий максимальной обрабатываемости жаропрочных материалов путем высокотемпературного охрупчивания при резании [Текст]: учебное пособие / Е. В. Артамонов [и др.]; ТИУ. - Тюмень: ТИУ, 2016.	2016	29	1	29	1	100	БИК	-

Заведующий кафедрой

«Технология машиностроения»

« 28 » 2016 г.

Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова



11. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru /
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5.	Библиографическая и реферативная база данных Scopus	http://elsevierscience.ru/products/scopus
6.	Библиотека научно-технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE	https://www.onepetro.org/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1	1