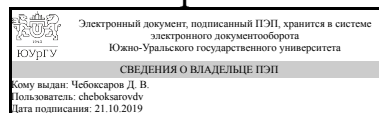


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



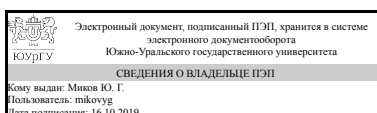
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2122

дисциплины ДВ.1.03.01 Решение конструкторско-технологических задач с использованием физико-математических и вероятностно-статистических методов для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

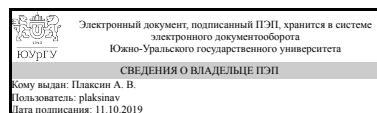
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



Ю. Г. Миков

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. В. Плаксин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности инженера. Задачи дисциплины: сформировать навыки и умения использовать физико-математические вероятностно-статистические методы при решении профессиональных задач.

Краткое содержание дисциплины

1. Введение в курс. Общие сведения об использовании физико-математических методов
2. Вероятностно-статистические методы при решении конструкторско-технологических задач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать: Основные классификационные признаки экспериментов. Основные элементы научно-технического эксперимента, Приемы выбора основных факторов эксперимента и технологию построения факторных планов, Основные виды регрессионных экспериментов, Основные виды планов 2-го порядка, Основные типы оптимальных экспериментов.
	Уметь: Проводить классификацию экспериментов, Выбирать необходимые факторы и составлять факторные планы экспериментов различного вида, Строить системы базисных функций, делать точечные оценки параметров регрессионной модели, Анализировать свойства оценок параметров регрессионной модели, Выполнять оптимальное планирование экспериментов с использованием различных критериев
	Владеть: Методами выбора основных факторов эксперимента и построения факторных планов, Методами подбора эмпирических зависимостей для экспериментальных данных, Методами оценки коэффициентов регрессионной модели эксперимента. Методами построения планов 2-го порядка для экспериментов, Методами построения оптимальных планов для научно-технических экспериментов.
ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Знать: структуру научной организации и познания, его методы и формы; методы математической статистики и научные основы организации и планирования эксперимента;
	Уметь: оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области МП ; формулировать

	цели и задачи исследований, выбирать методы исследований; использовать приемы математической статистики для планирования эксперимента. анализа данных и их достоверности; составлять дифференциальные уравнения, описывающие данный процесс и анализировать их решения;
	Владеть: методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении, ДВ.1.09.01 Технология обработки деталей на станках с ЧПУ, ДВ.1.07.01 Проектирование машиностроительного производства

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	96	96
Написание курсовых работ.	60	60
Подготовка к экзаменам.	36	36
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по
---	----------------------------------	-----------------------------

раздела		видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в курс.	2	1	1	0
2	Общие сведения об использовании физико-математических методов.	4	2	2	0
3	Вероятностно-статистические методы при решении конструкторско-технологических задач	6	3	3	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в курс. Цели и задачи дисциплины.	1
3	2	Основные понятия и определения. Влияние параметров процесса на формы и размеры технологического оборудования.	1
5	2	Критерий оптимизации и оптимальное проектирование машин. Математические методы получения целевой функции.	1
7	3	Законы распределения.	1
10	3	Построения эмпирической кривой. Построения теоретической кривой распределения.	1
11	3	Практическое применение законов распределения размеров для анализа точности обработки.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение . Цели и задачи курса.	1
2	2	Основные понятия и определения. Определение оптимальных параметров.	1
4	2	Расчетная схема. Разработка математической модели. Проверка.	1
4	3	Исследование и оценка точности обработки поверхностей детали.	1
5	3	Законы распределения.	1
7	3	Построение теоретических и эмпирических кривых распределения.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Написание курсовых работ.	Бородин, А.И. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие/ А.И. Бородин - СПб: Издательство "Лань", 2011	60
Подготовка к экзаменам.	1 Бояршинова, А.К. Теория инженерного эксперимента: текст лекций/ А.К. Бояршинова, А.С. Фишер. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 85 с. (стр. 3-4) 2.	36

	Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб.пособие.-11-изд-М.:высшее образование,2008	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование отдельных электронных материалов.	Лекции	таблицы. графика	2
Компьютерный класс	Практические занятия и семинары	Выполнение практических задач.	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНЫ	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Курсовая работа	Курсовая работа по разделам 1,2
Все разделы	ПК-13 способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций	Экзамен.	Вопросы по всем разделам

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен.	Проводится в письменно- устной форме. Два теоретических вопроса одна задача.	Отлично: владеет материалом в рамках курса, способен воспроизвести алгоритм решения задач Хорошо: освоил базовую теоретическую часть, способен решать стандартные задачи.

		<p>Удовлетворительно: способен воспроизвеучебного материаласти не менее 50%, умеет пользоваться алгоритмом решения задач</p> <p>Неудовлетворительно: не владеет основными понятиями, не способен воспроизвести материал</p>
Курсовая работа	<p>Задание выдается в первую неделю семестра.Проверяется: соответствие программы заданию.Выставляется оценка. На защите студент коротко докладывает об основных решениях.</p>	<p>Отлично: Полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет последовательное изложение материала с обоснованными положениями. Студент показывает глубокое знание вопросов темы.</p> <p>Хорошо: Полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет последовательное изложение материала теоретическую главу с не вполне обоснованными положениями. Студент показывает глубокое знание вопросов темы.</p> <p>Удовлетворительно: Не полностью соответствует техническому заданию, пояснительная записка имеет непоследовательное изложение материала с необоснованными положениями. Студент проявляет неуверенность, слабые знание вопросов темы.</p> <p>Неудовлетворительно: Не соответствует техническому заданию, пояснительная записка не анализа, не отвечает требованиям, в работе нет выводов. Студент затрудняется отвечать на поставленные вопрсы, допускает существенные ошибки.</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цели и задачи дисциплины. 2. Основные понятия и определения. 3. Какие существуют конструктивные особенности машиностроительной техники? 4. Какое влияние оказывает параметры процесса на форму и размеры технологического оборудования. 5. какие критерии оптимизации применяются для проектирование машин? 6.Какие математические методы применяются для получения целевой функции поиска оптимального варианта? 7.Критерии оптимальности. 8.Критерий оптимизации геометрических размеров оборудования. 9.Законы распределения случайных величин. 10.Основные характеристики СВ. 11.Эмпирическая кривая.
Курсовая работа	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для бакалавров.- 11-е изд., перераб. и доп.- М.:Юрайт, 2013.- 479 с.- Бакалавр. Базовый курс)
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для бакалавров .- 12-е изд., перераб. .- М.:Юрайт, 2013.- 479 с.- Бакалавр. Базовый курс)

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. 1. Вестник ЮУрГУ. Машиностроение 2009 – 2012 гг.

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. 1. Бояршинова, А.К. Теория инженерного эксперимента: текст лекций/А.К. Бояршинова, А.С. Фишер. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 85 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Кибзун, А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Кибзун, Е. Р. Горяинова, А. В. Наумов. - М. : Физматлит, 2005. - 224 с.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 364 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=56613	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	309 (4)	Мультимедиа лекций: законы распределения. построение эмпирической кривой распределения.