

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОСПКВК С.В.
Морозов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.3 «Методы обработки результатов инженерного эксперимента в области технологии машиностроения»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.06.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Технология машиностроения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «ПНИЛСВС»	А.А. Ситников
	руководитель направленности (профиля) программы	А.М. Марков

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью 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	современное состояние приборной базы для проведения экспериментов	выбирать необходимое оборудование для проведения исследований	навыками получения экспериментальных данных на соответствующем оборудовании
ОПК-2	способностью формулировать и решать не типовые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	особенности проведения эксперимента при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	интерпретировать результаты экспериментов при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники	планировать эксперименты при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники
ОПК-3	способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	основные методы обработки результатов эксперимента	аргументированно выбирать метод обработки результатов экспериментальных исследований	методиками обработки результатов инженерного эксперимента
ОПК-4	способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения	основные виды экспериментов	выбирать обоснованный вид эксперимента с учетом технического и экономического рисков	навыками оперативного управления в ходе проведения эксперимента
ОПК-5	способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов	основные положения теории планирования эксперимента	разрабатывать план проведения эксперимента	навыками проведения исследования по разработанному плану
ОПК-6	способностью профессионально	основные	описывать	программным

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	возможности наглядного представления результатов обработки эксперимента	результаты обработки экспериментальных исследований	обеспечением для обработки результатов эксперимента
ПК-1	способность анализа связей (механических, физических, размерных, временных, информационных, экономических и организационных) с целью совершенствования существующих и создания новых технологических процессов и методов обработки и сборки изделий машиностроения требуемого качества с минимальными затратами труда, материальных и энергетических ресурсов	основы существующих машиностроительных технологий	оценивать влияние входных параметров на технологические процессы изготовления изделий машиностроения	приемами оценки получаемых результатов
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	современную исследовательскую базу и возможности по постановке экспериментов в области технологии машиностроения	критически относиться к результатам экспериментов в области технологии машиностроения	современной научной картиной мира

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Научно-исследовательская деятельность
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут	Научно-исследовательская деятельность, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Практика по получению профессиональных умений и опыта

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	профессиональной исследовательская машиностроения	деятельности (научно-практика),	(научно-Технология
--	---	---------------------------------	--------------------

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	34	110	34

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Практические занятия (34ч.)

1. Теоретические исследования технологических процессов и методов обработки изделий машиностроения(2ч.)[1,2,5,7] Задачи и методы теоретического исследования. Методики построения расчетных моделей систем. Аналитические методы в научных исследованиях

2. Экспериментальные исследования технологических процессов и методов обработки изделий машиностроения(10ч.)[1,2] Классификация, типы и задачи эксперимента. Основные вопросы методологии экспериментальных исследований. Разработка план-программы эксперимента. Ошибки и погрешности измерений, их виды, природа возникновения, основные принципы и методы устранения. Методика обработки прямых и косвенных измерений

3. Вероятностно-статистические методы обработки экспериментальных данных, полученных при исследовании машиностроительного оборудования(10ч.)[2,3] Случайные величины. Аксиомы теории вероятностей. Генеральная и выборочная совокупности. Распределение случайной величины,

теоретическое и эмпирическое распределения, их табличное и графическое представление. Характеристики теоретического и эмпирического распределения случайной величины.

4. Законы распределения случайной величины. Их влияние процесс проектирования, изготовления и эксплуатацию новой техники(6ч.)[3,6]
Равномерное распределение. Нормальное распределение. Распределение Стьюдента. F-распределение Фишера.

5. Интервальная оценка с помощью доверительной вероятности точности и надёжности выборки замеров изделий машиностроения. Уровень значимости {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,4]

6. Проверка статистических гипотез. Сравнение выборочного распределения и распределения генеральной совокупности. Применение критериев согласия в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования(2ч.)[1,2,5,7]

7. Применение статистических методов обработки экспериментальных данных в технологии машиностроения(2ч.)[3,5,6,7] Погрешности механической обработки и законы их распределения. Теоретические диаграммы точности обработки. Задачи статистического анализа точности механической обработки

Самостоятельная работа (110ч.)

1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(95ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

2. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(15ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новоселов. — Кемерово : КемГУ, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4842> (дата обращения: 30.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Моисеев, Н.Г. Теория планирования и обработки эксперимента : учебное

пособие / Н.Г. Моисеев, Ю.В. Захаров ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. – 124 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494313> (дата обращения: 28.01.2021).

6.2. Дополнительная литература

3. Гиссин, В.И. Планирование эксперимента и обработка результатов : учебное пособие : [16+] / В.И. Гиссин ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 131 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567016> (дата обращения: 28.01.2021)

4. Новикова, Е.Н. Компьютерная обработка результатов измерений : учебное пособие : [16+] / Е.Н. Новикова, О.Л. Серветник ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 182 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483751> (дата обращения: 28.01.2021)

5. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> (дата обращения: 02.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Антивирус Kaspersky
3	Windows
4	Microsoft Office
5	MATLAB R2010b
6	Mathcad 15

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».