

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: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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	
заочная	0	0	8	136	13

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Практические занятия (8ч.)**

**1. Теоретические исследования технологических процессов и методов обработки изделий машиностроения(1ч.)[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(1ч.)[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(2ч.)[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(1ч.)[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} (1ч.)[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(1ч.)[1,2,5,7]**

**7. Применение статистических методов обработки экспериментальных данных в технологии машиностроения(1ч.)[3,5,6,7]** Погрешности механической обработки и законы их распределения. Теоретические диаграммы точности обработки. Задачи статистического анализа точности механической обработки

### **Самостоятельная работа (136ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(121ч.)[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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».