

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 методов и приборов контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии**

Направленность (профиль, специализация): **Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды**

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	С.П. Пронин

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 идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований	методы поиска требуемой информации относящейся к сфере профессиональной деятельности, и способы системного анализа полученной информации	на основе системного анализа полученной информации выявлять новые области исследований и проблемы в сфере профессиональных интересов, формулировать цели и задачи научных исследований	системным анализом информации и выявлением на его основе нерешенных проблем
ОПК-2	Способностью предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований	методологию проведения научных исследований	разрабатывать гипотезы, объясняющие исследуемое явление; разработать методику экспериментальной проверки предложенной гипотезы	методами, используемыми при теоретических и экспериментальных исследованиях
ОПК-3	Владением методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	методы математического моделирования исследуемых процессов; методы создания физических моделей отражающих исследуемые процессы	разрабатывать математические модели взаимодействия объекта контроля с первичными измерительными преобразователями; представлять эти взаимодействия в виде физических моделей	методами математического и физического моделирования исследуемых объектов контроля
ОПК-4	Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	методики проведения экспериментальных исследований и анализа и обработки полученных результатов	составить план эксперимента; выбирать методы обработки полученных результатов	методами экспериментальных исследований; способами обработки полученных результатов; способами оценки достоверности этих результатов
ОПК-5	Способностью оценивать			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования	способы оценки научной новизны полученных результатов; выявить нерешенные задачи контроля объектов или недостатки существующих средств их контроля	на основе анализа существующих достижений определять научную значимость полученных результатов; определять перспективы прикладного использования полученных результатов	методами анализа и оценки существующих средств и способов контроля объектов; анализом возможности прикладного использования полученных результатов
ОПК-6	Способностью подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполненных исследований	структуру, формы представления, требования к подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований	анализировать результаты выполнения исследований и подготавливать научно-технические отчеты	навыками подготовки научных публикаций и заявок на изобретение
ПК-1	Способность обосновывать новые и совершенствовать существующие методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	существующие методы, применяемые для контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	проводить анализ пригодности методов контроля для достижения поставленной цели; выявлять недостатки рассмотренных методов и предлагать пути их совершенствования или использовать метод контроля основанный на другом принципе	методами системного анализа; методами математического и физического моделирования
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	соотношение и взаимосвязь понятий философии и науки; предмет и основные концепции современной философии науки, место науки в культуре современной цивилизации; возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции, структуру научного знания, динамику науки как	делать анализ знаний по широкому спектру достижений современной науки и техники, адаптировать данные знания к своей профильной научной дисциплине	общей системой категорий и понятий философии и науки; современной научной картиной мира

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		процесса порождения нового знания, научные традиции и научные революции, типы научной рациональности		

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	История и философия науки, Научно-исследовательская деятельность
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научно-исследовательская деятельность, Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

## 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. Эксперимент как предмет исследования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3]** Понятие эксперимента. Классификация видов экспериментальных исследований. Формулирование цели и задачи научных исследований, выбор методики и средств проведения научных исследований, оценка научной значимости и перспективы прикладного использования результатов исследования, обоснование применения методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, критический анализ научных достижений
- 2. Краткие сведения из теории вероятностей и математической статистики(1ч.)[3,4]** Случайные величины и параметры их распределений. Нормальный закон распределения
- 3. Предварительная обработка экспериментальных данных(2ч.)[1,2,3,4]** Вычисление параметров эмпирических распределений. Точечное оценивание. Оценивание с помощью доверительного интервала. Статистические гипотезы. Отсев грубых погрешностей. Сравнение двух рядов наблюдений.
- 4. Анализ результатов пассивного эксперимента. Эмпирические зависимости(3ч.)[2,3,4]** Характеристика видов связей между рядами наблюдений. Определение коэффициентов уравнения регрессии. Определение тесноты связи между случайными величинами. Линейная регрессия от одного фактора. Регрессионный анализ.
- 5. Компьютерные методы обработки результатов эксперимента {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,3]** Подготовка обработанных данных к опубликованию

**Самостоятельная работа (136ч.)**

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (120ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к промежуточной аттестации, самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[1,2,3,4,5,6]**

## **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. Методы обработки результатов инженерного эксперимента : методические указания для изучения дисциплины «Методы обработки результатов инженерного эксперимента» для аспирантов / А. В. Собачкин. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2023. – 6 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sobachkin\\_MORIExp\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Sobachkin_MORIExp_mu.pdf)

2. Шахова, О. А. Статистическая обработка результатов исследований : учебное пособие / О. А. Шахова. — Тюмень : Издательство «Титул», 2022. — 103 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119099.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Методы обработки экспериментальных данных : учебное пособие / С. А. Гордин, А. А. Соснин, И. В. Зайченко, В. Д. Бердоносков ; под редакцией С. А. Гордина. — Комсомольск-на-Амуре : Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2022. — 75 с. — ISBN 978-5-7765-1501-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122763.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Киценко, Т. П. Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях : учебно-методическое пособие / Т. П. Киценко, С. В. Лахтарина, Е. В. Егорова. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93862.html> (дата обращения: 27.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

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

6. 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

## **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
лаборатории
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».