

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: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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	
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. Эксперимент как предмет исследования {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[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(4ч.)[3,4]** Случайные величины и параметры их распределений. Нормальный закон распределения
- 3. Предварительная обработка экспериментальных данных(10ч.)[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(14ч.)[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} (4ч.)[2,3]** Подготовка обработанных данных к опубликованию

Самостоятельная работа (110ч.)

- 1. Подготовка к промежуточной аттестации, самостоятельное изучение материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (110ч.)[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

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Acrobat Reader
2	Антивирус Kaspersky
3	Windows
4	Microsoft Office

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
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».