

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.28 «Основы статистической обработки экспериментальных данных»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	О.В. Ефременкова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач
		ОПК-1.3	Участвует в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов профессиональной деятельности, в обработке их результатов
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1	Выбирает информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2	Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1	Использует программные средства для решения практических задач на основе существующих методик

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Линейная алгебра и теория матриц, Математический анализ
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

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

очная	32	0	48	100	(час) 90
-------	----	---	----	-----	-------------

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

Форма обучения: очная

Семестр: 4

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Статистическая обработка выборки значений случайной величины {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[2,3]**
 Определение и примеры случайных величин (1 час). Основные числовые характеристики случайных величин (1 час). Основные законы распределения (2 часа). Генеральная совокупность и выборка из нее. Основные выборочные характеристики их свойства (2 часа). Вариационный ряд выборки. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма (2 часа).
- 2. Общая теория оценивания неизвестных параметров распределения(8ч.) [2,3]**
 Точечные оценки и их свойства (2 часа). Методы построения точечных оценок. Сравнение оценок (2 часа). Доверительные интервалы. Принципы построения доверительных интервалов (2 часа). Точные доверительные интервалы для параметров нормального распределения (2 часа).
- 3. Проверка статистических гипотез(4ч.)[2]**
 Основные понятия и общие принципы теории проверки гипотез (2 часа). Проверка гипотезы об виде распределения. Критерий согласия Хи-квадрат и Колмогорова (2 часа).
- 4. Корреляционно-регрессионный анализ экспериментальных данных(12ч.) [1,2,3]**
 Парный коэффициент корреляции и его свойства (2 часа). Коэффициент детерминации (1 час). Линейная регрессия (2 часа). Нелинейные задачи, сводящиеся к линейной модели (1 час). Квадратичная зависимость (1 час). Множественная линейная регрессия (2 часа). Построение доверительных интервалов и проверка статистических гипотез (1 час). Применение программных средств (2 часа).

Практические занятия (48ч.)

- 1. Первичная обработка экспериментальных данных при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(10ч.)[2]**
 Вычисление основных характеристик случайной величины (4 часа). Построение интервального статистического ряда. Построение эмпирической функции распределения (4 часа). Построение гистограммы и полигона (2 часа).
- 2. Построение точечных оценок параметров распределения при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(6ч.)[2,3]**
 Построение точечных оценок (2 часа). Проверка на состоятельность и

несмещенность (2 часа). Сравнение оценок (2 часа).

3. Контрольная работа № 1(2ч.)[2] Решение задач на построение эмпирической функции распределения и точечных оценок

4. Построение интервальных оценок параметров распределения и проверка статистических гипотез при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(12ч.)[2] Построение доверительного интервала для математического ожидания (4 часа). Построение доверительного интервала для среднеквадратического отклонения (4 часа).

Проверка статистических гипотез, используя критерий Пирсона и Колмогорова (4 часа).

5. Контрольная работа № 2(2ч.)[2,3] Решение задач на построение доверительных интервалов и проверку статистических гипотез

6. Применение корреляционно-регрессионного анализа при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности(16ч.)[1,2] Поиск оценок коэффициентов уравнения линейной регрессии и нелинейной регрессии (4 часа).

Поиск оценок коэффициентов уравнения множественной линейной регрессии (4 часа).

Построение доверительных интервалов и проверка статистических гипотез (4 часа).

Применение программных средств для корреляционно-регрессионного анализа (4 часа).

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Проработка лекционного материала(30ч.)[2,3,4,5,6] Изучение лекционного теоретического материала по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной литературы

2. Подготовка к практическим занятиям(20ч.)[1,2,3,4,5,6] Выполнение домашних заданий, в том числе индивидуальных

3. Подготовка к контрольным работам(14ч.)[1,2] Повторение теоретического материала, основных формул и методов решения задач на заданную тему

4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6] Систематизация ранее полученных теоретических и практических знаний по каждой теме из предлагаемого перечня вопросов к экзамену

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Никитенко, Е.В. Основы статистической обработки экспериментальных

данных: методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий для студентов всех форм обучения направления «Информатика и вычислительная техника» / Е.В. Никитенко. – Рубцовск: РИИ, 2021. – 16 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Osnovy_statisticheskoy_obrabotki_yeksperimental'nykh_dannykh_\(domash.zadan.\)_2021.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Nikitenko_E.V._Osnovy_statisticheskoy_obrabotki_yeksperimental'nykh_dannykh_(domash.zadan.)_2021.pdf) (дата обращения 01.10.2021)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Осипенко, С.А. Статистические методы обработки и планирования эксперимента : учебное пособие : [16+] / С.А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 62 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598682> (дата обращения: 19.01.2021). – Библиогр.: с. 54. – ISBN 978-5-4499-1629-7. – DOI 10.23681/598682. – Текст : электронный.

3. Седова, Н. А. Дискретная математика. Задачи повышенной сложности : практикум для подготовки к интернет-экзамену / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 97 с. — ISBN 978-5-4486-0133-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71561.html> (дата обращения: 15.12.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/71561>.

6.2. Дополнительная литература

4. Гайнуллин, Р.Х. Проведение экспериментального исследования и обработка его результатов : учебно-методическое пособие / Р.Х. Гайнуллин, Р.Х. Гайнуллин, М.Н. Волдаев ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 94 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560543> (дата обращения: 09.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-2060-9. – Текст : электронный.

5. Шпаков, П.С. Математическая обработка результатов измерений : учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 410 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435837> (дата обращения: 09.11.2020). – Библиогр.: с. 391. – ISBN 978-5-7638-3077-4. – Текст : электронный.

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

6. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/probability.htm>

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.

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	LibreOffice
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».