

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.04.02 ТЕОРИЯ ПОГРЕШНОСТЕЙ**

**Направление подготовки (специальность) 20.03.01 Техносферная безопасность**

**Профиль подготовки (специализация) Безопасность жизнедеятельности в техносфере**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения заочная**

### 1. Цели освоения дисциплины

- формирование у студентов компетенций, определенных ФГОС и учебным планом в рамках дисциплины "Теория погрешностей", необходимых для решения соответствующих профессиональных задач;

- обеспечение уровня подготовки по дисциплине "Цифровые технологии в АПК", необходимого для изучения дисциплин профессионального цикла.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Теория погрешностей относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Теория погрешностей» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина  |
|-------------|---|
| УК-1        | Экология<br>Химия<br>Теоретическая механика<br>Материаловедение и технология материалов<br>Физика<br>Сопротивление материалов<br>Высшая математика<br>Теория матриц<br>Механика<br>Детали машин и основы конструирования<br>Теплофизика<br>Гидрогазодинамика<br>Электроника и электротехника<br>Надзор и контроль в сфере пожарной безопасности |

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

| Компетенция | Дисциплина  |
|-------------|---|
| УК-1        | Аттестация и сертификация промышленных и технических объектов на безопасность<br>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)<br>Производственная преддипломная практика |

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

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) |
|--------------------------------|--|--|
|--------------------------------|--|--|

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1. Анализирует задачи, выделяя базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задач</p>       | <p><i>Знать:</i><br/>методику анализа задач, выделяя их базовые составляющие, декомпозиции задач<br/><i>Уметь:</i><br/>анализировать задачи, выделяя их базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задач<br/><i>Владеть:</i><br/>методикой анализа задач, выделяя их базовые составляющие, декомпозиции задач</p>   |
|  | <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленных задач</p> | <p><i>Знать:</i><br/>как находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач<br/><i>Уметь:</i><br/>Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленных задач<br/><i>Владеть:</i><br/>методами нахождения и критического анализа информации, необходимой для решения поставленных задач</p> |
|  | <p>УК-1.3 Рассматривает возможные варианты решения задач, оценивая их достоинства и недостатки</p>     | <p><i>Знать:</i><br/>возможные варианты решения задач, подходы к оценке их достоинств и недостатков<br/><i>Уметь:</i><br/>рассматривать возможные варианты решения задач, оценивая их достоинства и недостатки<br/><i>Владеть:</i><br/>навыками рассмотрения возможных вариантов решения задач, оценивая их достоинства и недостатки</p>                           |

|   |  |   |
|---|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | <p><i>Знать:</i><br/>как грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p><i>Уметь:</i><br/>грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p><i>Владеть:</i><br/>навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> |
|   | УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задач   | <p><i>Знать:</i><br/>подходы к определению и оценке последствий возможных решений задач</p> <p><i>Уметь:</i><br/>определять и оценивать последствия возможных решений задач</p> <p><i>Владеть:</i><br/>подходами и методами к определению и оценке последствий возможных решений задач</p>  |

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Теория погрешностей составляет 2 зачетных (ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

| Вид учебной работы | Итого КР | Итого СР | Курс №5 |    |
|--------------------|----------|----------|---------|----|
|                    |          |          | КР      | СР |
|                    |          |          |         |    |

|  |    |    |       |    |
|--|----|----|-------|----|
| Лекции (Л)                                 | 6  |    | 6     |    |
| Лабораторные работы (ЛР)                   |    |    |       |    |
| Практические занятия (ПЗ)                  | 6  |    | 6     |    |
| Семинары(С)                                |    |    |       |    |
| Курсовое проектирование (КП)               |    |    |       |    |
| Самостоятельная работа                     |    | 58 |       | 58 |
| Промежуточная аттестация                   | 2  |    | 2     |    |
| Наименование вида промежуточной аттестации | х  | х  | Зачёт |    |
| Всего                                      | 14 | 58 | 14    | 58 |

### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

| Наименование тем                     | Курс | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы |                     |                      |          |                         |  |                                   |                       | Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции |                          |
|--------------------------------------|------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|---|--------------------------|
|                                      |      | лекции  | Лабораторная работа | Практические занятия | семинары | Курсовое проектирование | индивидуальные домашние задания (контрольные работы) | Самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям |   | Промежуточная аттестация |
| Тема 1. Элементы теории погрешностей | 5    | 6   |                     | 6                    |          |                         |  | 42                                | 16                    |   |                          |
| <b>Контактная работа</b>             | 5    | 6   |                     | 6                    |          |                         |  |                                   |                       | 2   | х                        |
| <b>Самостоятельная работа</b>        | 5    |   |                     |                      |          |                         |  | 42                                | 16                    |   | х                        |
| <b>Объем дисциплины в семестре</b>   | 5    | 6   |                     | 6                    |          |                         |  | 42                                | 16                    | 2   | х                        |
| <b>Всего по дисциплине</b>           |      | 6   |                     | 6                    |          |                         |  | 42                                | 16                    | 2   |                          |

#### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены учебным планом дисциплины

#### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

ИДЗ не предусмотрены рабочей программой дисциплины

#### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

| № п.п. | Наименования темы            | Наименование вопросов   | Объем, академические часы |
|--------|------------------------------|---|---------------------------|
| 1      | Элементы теории погрешностей | <p>1. Виды измерений. Погрешность результата измерения. Классификация погрешностей измерений. Инструментальная погрешность измерения. Представление численных результатов измерений.</p> <p>2. Введение в теорию погрешностей вычислений. Представление чисел в позиционной системе счисления.</p> <p>3. Погрешности вычислений. Основные источники погрешностей. Приближённые числа. Правила действия с приближёнными числами: округление чисел, абсолютная погрешность, верные значащие цифры, относительная погрешность приближённых чисел. Вычисления без учёта погрешностей.</p> <p>4. Погрешности арифметических операций.</p> <p>5. Основная задача теории погрешностей. Обратная задача теории погрешностей</p> | 42                        |
| Всего  |                              |   | 42                        |

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Волков, Е. А. Численные методы: учебное пособие для вузов / Е. А. Волков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-7899-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167179> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Копченова, Н. В. Вычислительная математика в примерах и задачах: учебное пособие для вузов / Н. В. Копченова, И. А. Марон. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-8114-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171859> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

3. Федосеев, А. М. Вычислительная математика (теория и практика): учебно-методическое пособие / А. М. Федосеев. — Пермь: ПНИПУ, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-398-02523-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239795> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Алексеев, А. А. Численные методы: Лабораторный практикум: учебное пособие / А. А. Алексеев. — 2-е изд. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 34 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176543> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины** тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

### **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

### **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

### **7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно- справочные системы**

1. Консультант +.
2. Гарант.

. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <[www.tests.specialist.ru/](http://www.tests.specialist.ru/)>

2. Интернет – среда для совместного обучения [www.moodle.org](http://www.moodle.org)

3. Сайт цифровых образовательных ресурсов [www.cor.home-edu.ru](http://www.cor.home-edu.ru)

4. Институт новых технологий [www.intschool.ru](http://www.intschool.ru)

5. Коллекция обучающих видеуроков [www.videoyroki.info](http://www.videoyroki.info)

6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.

7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>

8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.



Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Разработал(и):

Доцент, к.ф.-м.н. Фёдоров Фёдоров Ю. И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 20.01.2021

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасностью, протокол № 7 от 22.02.2021

Директор Института управления рисками  
и комплексной безопасностью



Яковлева Е.В.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Теория погрешностей на  
\_\_\_\_\_ учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и  
прикладной математики, протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Павлидис Виктория Дмитриевна