

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.01 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация) Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы» являются:

- формирование определённых ФГОС и учебным планом компетенций в рамках курса численных методов, необходимых для решения соответствующих профессиональных задач и научных проблем;
- привитие навыков использования методов дисциплины "Численные методы» в профессиональной деятельности;
- обеспечение фундаментальной математической подготовки для изучения ряда дисциплин профессионального цикла.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Численные методы относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Численные методы» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Дискретная математика и математическая логика Теория информации

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-1	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-2	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации</p>	<p><i>Знать:</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации <i>Уметь:</i> применять принципы сбора, отбора и обобщения информации <i>Владеть:</i> навыками применения принципов сбора, отбора и обобщения информации</p>
	<p>УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><i>Знать:</i> способы соотнесения разнородных явлений и систематизации их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>
	<p>УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов</p>	<p><i>Знать:</i> способы работы с информационными источниками, методы научного поиска, создания научных текстов <i>Уметь:</i> применять практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов <i>Владеть:</i> практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов</p>

<p>ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>ПК-2.1 Знать: требования к проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p><i>Знать:</i> требования к проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности <i>Уметь:</i> применять требования к проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности <i>Владеть:</i> навыками применения требований к проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>
	<p>ПК-2.2 Уметь: осуществлять концептуальное проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p><i>Знать:</i> концептуальные основания проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности <i>Уметь:</i> осуществлять концептуальное проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности <i>Владеть:</i> навыками осуществления концептуального проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>
	<p>ПК-2.3 Владеть: навыком разработки функциональных и логических моделей систем</p>	<p><i>Знать:</i> методы разработки функциональных и логических моделей систем <i>Уметь:</i> разрабатывать функциональные и логические модели систем <i>Владеть:</i> навыком разработки функциональных и логических моделей систем</p>

Тема 1. Основные положения теории числовых и функциональных рядов	4	2		2				20	16		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 2. Приближенные вычисления. Численное решение уравнений и систем уравнений	4	2		2				10	14		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 3. Интерполирование. Численное дифференцирование и интегрирование	4			2					10		УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Тема 4. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	4							26			УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Контактная работа	4	4		6						2	x
Самостоятельная работа	4							56	40		x
Объем дисциплины в семестре	4	4		6				56	40	2	x
Всего по дисциплине		4		6				56	40	2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Основные положения теории числовых и функциональных рядов	Приближенные вычисления с помощью рядов. Решение задач на функциональные ряды в среде MathCad. Основные понятия теории рядов Фурье	20
2	Приближенные вычисления. Численное решение уравнений и систем уравнений	Метод Зейделя численного решения уравнений. Численные методы решения систем линейных уравнений	10
	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде MathCad	26
Всего			56

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Фомина, А. В. Численные методы: учебное пособие / А. В. Фомина. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 107 с.
2. Грабовская, С. М. Основы вычислительной математики: учебное пособие / С. М. Грабовская. — Пенза: ПГУ, 2018. — 126 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Голубева, Н. В. Основы математического моделирования систем и процессов: учебное пособие / Н. В. Голубева. — 2-е изд., с измен. — Омск: ОмГУПС, 2019. — 95 с.
2. Блатов, И. А. Вычислительная математика: учебное пособие / И. А. Блатов, О. В. Старожилова. — Самара: ПГУТИ, 2017. — 205 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Методические материалы, включающие:

- 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

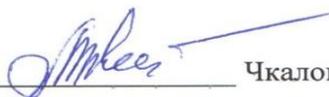
1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеоуроков www.videoyroki.info
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/>
9. Консультант +

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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н. _____



Чкалова М. В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 28.02.2019 г.

Зав. кафедрой _____



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Институт управления рисками и комплексной безопасности,
протокол № 7 от 28.02.2019 г.

Директор Института управления рисками
и комплексной безопасностью _____



Яковлева Е.В.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Численные методы на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: **Без изменений**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 30.01.20 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Численные методы на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: **Без изменений**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 20.01.21 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Численные методы на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения:

- в пункте 6, подпункты 6.1 читать как

6.1 Основная литература:

1. Слабнов, В. Д. Численные методы: учебник для вузов / В. Д. Слабнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 392 с.
2. Петров, А. В. Моделирование процессов и систем: учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 288 с.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 02.03.22 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.