

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.19 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Направление подготовки (специальность) 10.03.01 Информационная безопасность**

**Профиль подготовки (специализация) 10.03.01 Безопасность автоматизированных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

ознакомить обучающихся с основами математического анализа

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.19 Математический анализ относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Математический анализ» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Русский язык и культура речи Учебная ознакомительная практика Первая помощь
УК-3	Русский язык и культура речи Учебная ознакомительная практика Первая помощь

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Теория вероятностей и математическая статистика Теория функции комплексного переменного Математическая статистика Дискретная математика Физика Первая помощь Дифференциальные уравнения
УК-3	Теория вероятностей и математическая статистика Теория функции комплексного переменного Математическая статистика Дискретная математика Первая помощь Дифференциальные уравнения
ОПК-11	Дискретная математика Дифференциальные уравнения

## 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы. <i>Уметь:</i> Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
	<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>
	<p>УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы декомпозиции задач, действующие правовые нормы. <i>Уметь:</i> Определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p><i>Знать:</i> Принципы и методы анализа имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Уметь:</i> Выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. <i>Владеть:</i> Практическими навыками выбора оптимальных способов решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p>	<p><i>Знать:</i> Особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. <i>Уметь:</i> Предвидеть результаты (последствия) личных действий. <i>Владеть:</i> Способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>
	<p>УК-3.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, полнотическому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p>	<p><i>Знать:</i> Методы социального взаимодействия. <i>Уметь:</i> Применять принципы социального взаимодействия. <i>Владеть:</i> Практическими навыками социального взаимодействия.</p>

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	<p><i>Знать:</i> Методы социального взаимодействия.</p> <p><i>Уметь:</i> Применять принципы социального взаимодействия.</p> <p><i>Владеть:</i> Практическими навыками социального взаимодействия.</p>
	УК-3.4 Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.	<p><i>Знать:</i> Особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности.</p> <p><i>Уметь:</i> Предвидеть результаты (последствия) личных действий.</p> <p><i>Владеть:</i> Способностью планировать последовательность шагов для достижения заданного результата.</p>
ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов;	ОПК-11.1 Проводит испытания по оценке защищенности объектов информатизации на основе существующих методик ФСТЭК	<p><i>Знать:</i> Знает методики проведения экспериментов, методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет выбирать необходимые методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.</p> <p><i>Владеть:</i> Владеет навыками проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.</p>

<p>ОПК-11 Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов;</p>	<p>ОПК-11.2 Способен проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов</p>	<p><i>Знать:</i> Знает методики проведения экспериментов, методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов. <i>Уметь:</i> Умеет выбирать необходимые методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов. <i>Владеть:</i> Владеет навыками проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.</p>
	<p>ОПК-11.3 Принимает участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации.</p>	<p><i>Знать:</i> Знает методики проведения экспериментов, методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов. <i>Уметь:</i> Умеет выбирать необходимые методы обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов. <i>Владеть:</i> Владеет навыками проведения экспериментов по заданной методике, обработки, оценки погрешности и достоверности результатов экспериментов.</p>

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.19 Математический анализ составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (180 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	Семестр №2		Семестр №3	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	36		18		18	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	50		16		34	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		88		36		52
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	92	88	36	36	56	52

#### 5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины**

Наименование тем	Семестр	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 множеств. Функции, их классификация	2	2							2		УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4

Тема 2. Теория пределов функций одной действительной переменной. Непрерывность функций одной действительной переменной.	2	6		6					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	2	6		6				4	10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.3, УК-3.4, ОПК-11.2, ОПК-11.3, УК-3.2, ОПК-11.1
Тема 4. Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных	2	4		4				6	4		УК-2.1, УК-2.2, УК-3.4, ОПК-11.2, ОПК-11.3, УК-2.3, УК-2.4
Тема 5. Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	3	4		10				2	14		УК-2.1, УК-3.4, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 6. Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	3	6		10				4	16		УК-2.1, УК-3.4, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Тема 7. Элементы теории рядов	3	8		14				2	14		УК-3.4, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3
<b>Контактная работа</b>	3	18		34						4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	3							8	44		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	18		34				8	44	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		36		50				18	70	6	

## 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.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Французские теоремы	4
2	Дифференциальное исчисление функции многих действительных переменных	Функция скалярного поля. Градиент, его свойства	6
3	Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	Тригонометрические подстановки	2
4	Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	Физические приложения определенного интеграла	4
5	Элементы теории рядов	Функциональные последовательности. Равномерная сходимость	2
Всего			18

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

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

1. Кудрявцев, Л. Д. Краткий курс математического анализа: учебник / Л. Д. Кудрявцев. — 4-е изд., перераб. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2021 — Том 1: Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды — 2021. — 444 с.
2. Абрамян, М. Э. Лекции по интегральному исчислению функций одной переменной и теории рядов: учебник / М. Э. Абрамян. — Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2021. — 261 с.

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

1. Кузоватов, И. А. Математический анализ. Теория пределов и дифференциальное исчисление функции одной переменной: учебное пособие / И. А. Кузоватов, Н. В. Кузоватова, А. Н. Полковников. — Красноярск: СФУ, 2020. — 106 с
2. Зарубин, В. С. Математика в техническом университете : учебник : в 21 выпуск / В. С. Зарубин, Е. Е. Иванова, Г. Н. Кувыркин. — 4-е изд. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 6: Интегральное исчисление функций одного переменного — 2015. — 527 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/](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 видеороков [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/>
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 10.03.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 17.11.2020 г. № 1427)

Разработал(и):

Профессор, д.п.н.  Павлидис В.Д.

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 22.02.21

Директор Института управления рисками  
и комплексной безопасностью  Яковлева Е.В.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.07 Аналитическая геометрия на 2022-2023 учебный год.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 7 от 02.03.2022 г.

Зав. кафедрой



Павлидис В.Д.