

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.03** Специальные главы математики

Учебный план: 2024-2025 10.04.01 ИИТА ПСЗИНП ОО №2-1-159.plx

Кафедра: **20** Интеллектуальных систем и защиты информации

Направление подготовки:  
(специальность) 10.04.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки: Проектирование систем защиты информации на предприятии  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	17	34	58,5	34,5	4	Экзамен
	РПД	17	34	58,5	34,5	4	
Итого	УП	17	34	58,5	34,5	4	
	РПД	17	34	58,5	34,5	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1455

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

кандидат технических наук, Профессор

\_\_\_\_\_ Бусыгин К.Н,

\_\_\_\_\_ Максимов Василий  
Васильевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой интеллектуальных систем и  
защиты информации

\_\_\_\_\_ Макаров Авинир  
Геннадьевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Макаров Авинир  
Геннадьевич

Методический отдел:

\_\_\_\_\_

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области теоретических основ теории поля.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Рассмотреть основные научные принципы и методы теории поля, необходимые для использования в профессиональной деятельности;
- Привить навыки использования векторных функций в математическом моделировании;
- Отработать способы применения аппарата векторного исчисления для решения профессиональных задач;
- Продемонстрировать особенности математической постановки и пути решения задач определения характеристик физических полей для различных предметных областей.

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:  
дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ОПК-1: Способен обосновывать требования к системе обеспечения информационной безопасности и разрабатывать проект технического задания на ее создание</b>
<b>Знать:</b> основные термины, методы и алгоритмы математического аппарата, применяемые для решения практических задач в области информационной безопасности
<b>Уметь:</b> использовать системный анализ для обработки статистических данных и обоснования применения различных средств защиты информации
<b>Владеть:</b> навыками прогнозирования эффективности проектируемой системы обеспечения информационной безопасности при помощи математического аппарата

## 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Скалярное поле	1					0
Тема 1. Скалярное поле и его характеристики. Практическое занятие: Поверхности уровня, линии уровня поля		2	3	6,5		
Тема 2. Производная по направлению, градиент и его свойства. Практическое занятие: Скорость возрастания поля		2	4	6	ИЛ	
Раздел 2. Векторное поле						3
Тема 3. Векторное поле и его характеристики. Векторные линии и векторная трубка. Практическое занятие: Дифференциальные уравнения векторных линий поля		2	4	6		
Тема 4. Дивергенция и её свойства. Практическое занятие: Соленоидальное поле		2	4	8		
Тема 5. Ротор и его свойства. Практическое занятие: Потенциальное поле		2	4	6		
Тема 6. Оператор Гамильтона. Действия с вектором набл. Практическое занятие: Дифференциальные операции второго порядка. Оператор Лапласа	2	4	6	ИЛ		

Раздел 3. Приложения интегралов					
Тема 7. Поток векторного поля. Формула Остроградского Практическое занятие: Поток вектора через замкнутую поверхность.		2	4	6	
Тема 8. Линейный интеграл и его свойства. Формула Грина. Формула Стокса Практическое занятие: Работа силового поля. Циркуляция векторного поля.		2	4	6	3
Тема 9. Некоторые классы векторных полей. Потенциальное поле и его свойства. Соленоидальное поле. Практическое занятие: Гармонические поля		1	3	8	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	58,5	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		10		24,5	
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		61		83	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Объясняет математическую составляющую основных протоколов и алгоритмов обработки информации в информационных системах, их роль и значение в реализации защиты информации. Использует методы математического анализа для обработки данных после тестирования, испытаний и входного контроля средств защиты информации Осуществляет основные расчеты по прогнозированию эффективности проектируемой системы обеспечения информации на основе статистических данных и при помощи методов математического анализа	Вопросы для устного собеседования и практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	не предусмотрена
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	не предусмотрена
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без существенной самостоятельной работы. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	не предусмотрена

2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	не предусмотрена
-------------------------	--	------------------

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 1	
1	Скалярное поле и его характеристики
2	Производная по направлению
3	Градиент и его свойства
4	Векторное поле и его характеристики
5	Дивергенция и её свойства
6	Ротор и его свойства
7	Оператор Гамильтона
8	Действия с вектором набла
9	Дифференциальные операции второго порядка
10	Оператор Лапласа
11	Поток векторного поля
12	Поток вектора через замкнутую поверхность. Формула Остроградского
13	Линейный интеграл и его свойства
14	Циркуляция векторного поля
15	Формулы Грина и Стокса
16	Потенциальное поле и его свойства
17	Соленоидальное поле и его свойства
18	Гармонические поля и их свойства

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Практико-ориентированные задания находятся в приложении к данной РПД

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Обучающийся тянет билет в котором 1 теоретический вопрос и 1 практико-ориентированное задание, время подготовки - 40 минут, обучающийся отвечает на теоретический вопрос и показывает решение заданий время ответа 5-7 мин

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Рощенко, О. Е., Лебедева, Е. А.	Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/98715.html">http://www.iprbookshop.ru/98715.html</a>
Царькова, Е. В.	Математический анализ	Москва: Российский государственный университет правосудия	2022	<a href="https://www.iprbookshop.ru/126119.html">https://www.iprbookshop.ru/126119.html</a>
Маценко, П. К., Савинов, Н. В.	Векторный анализ	Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/106135.html">http://www.iprbookshop.ru/106135.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Коннова, Л. П., Рылов, А. А., Степанян, И. К.	Математический анализ. Практико-ориентированный курс с элементами кейсов	Москва: Прометей	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/94450.html">http://www.iprbookshop.ru/94450.html</a>
Недогбченко, Г. В., Шеремет, О. В., Кузин, Г. А., Икряников, В. И., Писляков, Б. Г., Недогбченко, Г. В., Шеремет, О. В.	Математический анализ. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Сборник индивидуальных заданий	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99188.html">http://www.iprbookshop.ru/99188.html</a>
Левяков, С. В., Шумский, Г. М.	Математический анализ. Практикум	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2022	<a href="https://www.iprbookshop.ru/126566.html">https://www.iprbookshop.ru/126566.html</a>
Буров, А. Н., Вахрушева, Н. Г.	Математический анализ. Прикладные задачи	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91388.html">http://www.iprbookshop.ru/91388.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://publish.sutd.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional  
 Microsoft Windows

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду