

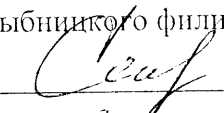
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

профессор  И.А. Павлинов

«*30*» *09* 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНТЕГРАЛЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ
УРАВНЕНИЯ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:

2.09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки:

«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

заочная

Год набора: 2021

Рыбница 2023 г.

Составители рабочей программы:

доцент, канд. экон. наук  Л.А. Тягульская

« 21 » 09 2023г. протокол № 2

« 21 » 09 2023г.  Л.А. Тягульская

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Интегралы и дифференциальные уравнения» – ознакомление студентов с рядом разделов дифференциального и интегрального исчисления, которые не рассматриваются в ходе изучения основного курса математики.

Задачи изучения дисциплины.

- расширить математическую культуру студентов;
- обучить студентов важнейшим теоретическим положениям дифференциального и интегрального исчисления, аналитическим методам;
- выработать у студентов навыки решения конкретных задач и вычисления связанных с ними величин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Интегралы и дифференциальные уравнения» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.21) блока дисциплин (модулей) подготовки студентов по направлению 2.09.03.04 «Программная инженерия и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1.1} . Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИД-2 _{УК-1.2} . Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
Разработка и реализация проектов	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 _{УК-3.3} . Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИД-1 _{УК-4.2} . Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и	ИД-1 _{ОПК-1.1} . Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

	моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-201К-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
4	3/108	12	6	6	-	96	-
5	2/72	2	-	2	-	66	Зачет с оценкой 4
Итого:	5/180	14	6	8	-	162	Зачет с оценкой 4

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Двойные и криволинейные интегралы. . Основные типы дифференциальных уравнений.	68	4	4	-	60
2	Обыкновенные дифференциальные уравнения	46	2	2	-	42
3	Дифференциальные уравнения высших порядков.	62	-	2	-	60
ИТОГО:		176	6	8	-	162

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

Лекции				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Двойные и криволинейные интегралы				
1	1	2	Двойные интегралы. Определение двойного интеграла, его механический и геометрический смысл. Основные свойства двойных интегралов.	Методическое пособие, компьютерные слайды
2		2	Криволинейные интегралы первого рода и их основные свойства. Криволинейные интегралы второго рода и их основные свойства. Связь между криволинейными интегралами первого и второго рода.	Методическое пособие, компьютерные слайды
Итого по разделу часов:		4		
Обыкновенные дифференциальные уравнения				
3	2	1	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Основные типы уравнений I порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения	Методическое пособие, компьютерные слайды
4		1	Некоторые виды дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	Методическое пособие, компьютерные слайды
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических (семинарских) занятий	Учебно-наглядные пособия
Двойные и криволинейные интегралы				
1	1	2	Вычисление двойного интеграла путем сведения его к повторному. Замена переменных в двойном интеграле. Переход в двойном интеграле к полярным координатам.	Методическое пособие, карточки с заданиями
2		2	Вычисление криволинейных интегралов	Карточки с

			первого рода. Вычисление криволинейных интегралов второго рода.	заданиями
Итого по разделу часов:		4		
Обыкновенные дифференциальные уравнения				
6	2	1	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений I порядка с разделяющимися переменными, однородные. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений I порядка.	Методическое пособие, карточки с заданиями
9		1	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка	Методическое пособие, карточки с заданиями
Итого по разделу часов:		2		
Дифференциальные уравнения в частных производных				
10	3	1	Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям в частных производных. Уравнения колебаний струны, теплопроводности и диффузии	Методическое пособие, карточки с заданиями
11		1	Электромагнитное поле, уравнение Максвелла. Постановка основных краевых задач: задача Коши, краевые и смешанные задачи. Задача на собственные значения и собственные функции для оператора Лапласа. Метод Фурье решения смешанных задач для волнового уравнения и уравнения теплопроводности.	Методическое пособие, карточки с заданиями
Итого по разделу часов:		2		
ИТОГО:		8		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Понятие двойного интеграла. Условия существования двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла путем сведения его к повторному. <i>Изучение дополнительной литературы (ИДЛ)</i>	10
	2	Основные свойства двойного интеграла. Переход к полярным координатам. Замена переменных под знаком двойного интеграла. <i>ИДЛ</i>	10
	3	Механические и геометрические приложения двойного интеграла. <i>Самостоятельное изучение темы (СИТ)</i>	10
	4	Определение криволинейного интеграла первого рода, его физический смысл, свойства. Вычисление криволинейных интегралов первого рода. <i>ИДЛ</i>	10
	5	Определение криволинейного интеграла второго рода, его физический смысл, свойства. Вычисление криволинейных интегралов второго рода. <i>ИДЛ</i>	10
	6	Вычисление площадей с помощью криволинейных интегралов. Их приложения к физическим задачам. <i>СИТ</i>	10
Итого по разделу часов:			60
Раздел 2	1	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Общие сведения. <i>ИДЛ</i>	14
	2	Линейные дифференциальные уравнения высшего порядка и их. <i>СИТ</i>	14
	3	Решение с помощью характеристического уравнения. ЛНДУ со специальной правой частью. <i>СИТ</i>	14
Итого по разделу часов:			42
Раздел 3	1	Вывод основных дифференциальных уравнений в частных производных. <i>ИДЛ</i>	8
	2	Классификация дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка. Краевые задачи. <i>ИДЛ</i>	8
	3	Уравнение Лапласа. <i>ИДЛ</i>	8
	4	Метод Фурье для решения волнового уравнения и уравнения теплопроводности. <i>ИДЛ</i>	6
	5	Функция Бесселя. <i>ИДЛ</i>	8
	6	Интегральные уравнения: классификация, методы решения. <i>ИДЛ</i>	8
	7	Решение задачи Коши для волнового уравнения и уравнения теплопроводности. <i>ИДЛ</i>	6
	8	Обобщенные функции. <i>СИТ</i>	8
Итого по разделу часов:			60
ИТОГО:			162

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Высшая математика для экономических специальностей: учебник и практикум	Кремер Н.Ш.	2019	1	+	Электронный фонд кафедры
2	Математический анализ. Часть I: учебное пособие	Тягульская Л.А.	2020	1	+	Электронный фонд кафедры
3	Математика. Математический анализ. Часть II: учебно-методическое пособие.	Тягульская Л.А.	2020	25	+	Электронный фонд кафедры
4	Математика. Математический анализ. Часть III: учебно-методическое пособие	Тягульская Л.А.	2020	25	+	Электронный фонд кафедры
Дополнительная литература						
5	Математический анализ Ч.3. Методическое пособие. –	Тягульская Л.А.	2019	5	+	Электронный фонд кафедры
6	Математический анализ Ч.2. Методическое	Тягульская Л.А.	2017	5	+	Электронный фонд кафедры
Итого по дисциплине: % печатных изданий 100; % электронных 100						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение, необходимое для проведения лекций-визуализаций:

Пакет Microsoft Office – офисное приложение.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math169.htm>.

2. Кабинет математики онлайн. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.matcabi.net/theory.php>.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания предоставляются студентам в виде теоретических предпосылок (в электронном и печатном виде) к практическим работам.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Интегралы и дифференциальные уравнения» необходима лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами для проведения лекций-визуализаций.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Рабочая учебная программа по дисциплине «Интегралы и дифференциальные уравнения» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению 2.09.03.04 «Программная инженерия» и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Для освоения дисциплины «Интегралы и дифференциальные уравнения» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Изучение дисциплины «Интегралы и дифференциальные уравнения» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Прикладная математика», «Физика», «Исследование операций».

Изучение дисциплины «Интегралы и дифференциальные уравнения» включает лекционные и практические занятия. Во время выполнения заданий практической работы в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Работа с информационными источниками считается одним из основных видов самостоятельной работы. Для приобщения обучаемых к поиску, к исследовательской работе, для развития их творческого потенциала следует по возможности избегать прямого руководства работой, обучающихся при выполнении ими тех или иных заданий. Чаще выступать в роли консультанта, эксперта, коллеги-исследователя.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе проверка индивидуальных заданий. Итоговый контроль может осуществляться в форме зачета с оценкой, теста. Выполнение практических заданий, сдача коллоквиумов и модульных контрольных являются необходимым условием для допуска к зачету с оценкой.

9. Технологическая карта дисциплины

Кредитно-модульная система оценивания по дисциплине не предусмотрена.