

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Козин Андрей Андреевич

Должность: ректор

Дата подписания: 02.12.2025

Уникальный программный ключ:

f6c6d686f0c899fdf76a1ed8b448452ab8cac6fb1af6547b6d40cdf1bdc60ae2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПРИМОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПРИНЯТО
на заседании Ученого Совета
ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
Протокол № 5
от 22.12.2025

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ
_____ А. Э. Козин
22.12.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Уровень основной профессиональной образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) математика и информатика

Форма обучения очная

Статус дисциплины (модуля) часть, формируемая участниками образовательных отношений -

Б1.В.04

Курс 5 Семестр 9

Учебный план набора 2026 года и последующих лет

Распределение рабочего времени:

Распределение по семестрам

Семестр	Учебные занятия (час.)							Контроль	Форма итоговой аттестации
	Общий объем	Контактная работа				Самостоятельная работа (СР)			
		Всего	Лекции	Лр	Пз	КП (КР)	Другие виды		
Очное обучение									
9 семестр	144	50	18		32		67	27	Экзамен
Итого	144	50	18		32		67	27	Экзамен

Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4 ЗЕТ.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125

Разработчик:

ст. преподаватель

(должность)

(подпись)

Островская И.Э.

(Ф.И.О.)

1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - является математическая подготовка студентов для адекватного восприятия курсов теоретической физики.

Задачи:

- обеспечение фундаментальной математической подготовки студентов;
- выработка навыков построения математических моделей простейших физических явлений и решения получающихся при этом математических задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:
часть, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.04

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля):

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
		ПК-1.2	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО
ПК-3	Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ПК-3.1	Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающиеся должны:

знать:

- классификацию линейных дифференциальных уравнений;
- основные методы решения дифференциальных уравнений;
- методы описания скалярных и векторных полей;

уметь:

- определять характеристики скалярного и векторного полей;
- решать дифференциальные уравнения методами Фурье и Даламбера;
- организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием

количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Очное	Всего, час.
	9 сем.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	50	50
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Занятия семинарского типа, в т.ч.:		
Семинары (С)		
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Практикумы (П)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Коллоквиумы (К)		
<i>Другие виды контактной работы</i>		
Самостоятельная работа (всего)	67	67
В том числе:		
Курсовой проект (работа) (КП, КР)		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Р)		
Подготовка к коллоквиуму		
<i>Другие виды самостоятельной работы:</i>	67	67
Контроль	27	27
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)	<i>Экзамен</i>	<i>Экзамен</i>
Общая трудоёмкость (час. / зач. ед.)	144/4	144/4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины (модулей)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1.	Векторный анализ и математическая теория поля	Векторная алгебра. Векторный анализ.
2.	Криволинейные системы координат. Векторный анализ в криволинейных системах координат	Элементы теории криволинейных координат. Примеры криволинейных ортогональных координат. Приложения ортогональных криволинейных координат к механике частиц. Криволинейный интеграл второго рода (поток векторного поля через поверхность)
3	Ортогональные системы функций. Классификация линейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных	Классические уравнения математической физики. Вывод и классификация. Основные краевые задачи. Вывод основных классических уравнений математической физики. Уравнение колебаний. Уравнение диффузии. Классификация уравнений в частных производных второго порядка с двумя независимыми переменными.

4	Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа.	Метод разделения переменных в краевых задачах для гиперболических уравнений. Интегральные преобразования в решении краевых задач для параболических уравнений.
5	Специальные функции. Элементы линейной алгебры	Методы теории функций комплексного переменного (ТФКП) в решениях краевых задач для эллиптических уравнений

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции.	Практ. зан.	Лаб зан.	Семин.	СРС	Контроль	Всего часов
1	Векторный анализ и математическая теория поля	4	6			13		23
2	Криволинейные системы координат. Векторный анализ в криволинейных системах координат	4	6			14		24
3	Ортогональные системы функций. Классификация линейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных	4	8			14		26
4	Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа.	4	6			14		24
5	Специальные функции. Элементы линейной алгебры	2	6			12		20
	Контроль						27	27
	Итого	18	32			67	27	144

5.3 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) (заполняется по усмотрению преподавателя)

6 Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / методы	Лекции (час)	Практические занятия (час)	СРО (час)	Всего
Поисковый метод				
IT-методы				
Работа в команде		2		2
Игра				
Дискуссия				
Решение ситуационных задач				
Исследовательский метод				
«Перевернутый класс»				
Интерактивная лекция				
Тренинг				
Итого интерактивных занятий		2		2

6.1 Применение активных и интерактивных методов обучения

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Наименование используемых интерактивных методов	Количество часов
1	Практическое занятие	Криволинейный интеграл второго рода (поток векторного поля через поверхность)	Работа в команде	2

7 Лабораторный практикум – не предусмотрен учебным планом

8 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины из таблицы 5.1.	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
1	1	Векторный анализ и математическая теория поля	8
2	2	Криволинейные системы координат. Векторный анализ в криволинейных системах координат	6
3	3	Ортогональные системы функций. Классификация линейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных	6
4	4	Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа.	8
5	5	Специальные функции. Элементы линейной алгебры	6
Всего			32

9 Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (час.)	Контроль выполнения
1	1	Векторный анализ и математическая теория поля	13	Реферат, тест
2	2	Криволинейные системы координат. Векторный анализ в криволинейных системах координат	14	Реферат, тест
3	3	Ортогональные системы функций. Классификация линейных дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных	14	Индивидуальное задание, тест
4	4	Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа.	14	Индивидуальное задание, тест
		Специальные функции. Элементы линейной алгебры	12	Реферат, тест
Итого			69	

10 Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрено учебным планом

11 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

11.1 Основная литература:

1. Методы математической физики : учебное пособие / составители Г. Е. Чекмарев, С. О. Фоминых. — Чебоксары : ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2022. — 132 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/354122>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2. Палин, В. В. Методы математической физики. Лекционный курс : учебное пособие для вузов / В. В. Палин, Е. В. Радкевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 222 с. — ISBN 978-5-534-03589-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/539094>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.2 Дополнительная литература:

1. Высшая математика. Теория функций комплексного переменного, операционное исчисление, уравнения математической физики : учебное пособие / Г. Шодмонов, Ш. Т. Пирматов, А. Абдукаримов, П. Н. Подкур. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-00137-323-0. — URL: <https://e.lanbook.com/book/295766>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

2. Емельянов, В. М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач : учебное пособие для вузов / В. М. Емельянов, Е. А. Рыбакина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-7173-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156410>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

3. Лялькина, Г. Б. Элементы математической физики : учебное пособие / Г. Б. Лялькина. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 106 с. — ISBN 978-5-398-01041-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160905>. — Режим доступа: по подписке ПримГАТУ. — Текст: электронный.

11.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Наименование	Назначение
Операционная система с графическим интерфейсом	Контроль использования и распределения ресурсов вычислительной системы и организация взаимодействия пользователя с компьютером.
Офисный пакет	Создание и редактирование текстовых документов; обработка табличных данных и выполнений вычислений; подготовка электронных презентаций; создание и редактирование рисунков и деловой графики.
Система управления обучением (LMS)	Система управления электронными образовательными курсами со встроенными инструментами компьютерного тестирования
Средство просмотра документов в формате PDF	Программа для просмотра электронных документов
Антивирус	Средство антивирусной защиты
Интернет-браузер	Программное обеспечение для работы в сети Internet

11.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование	Назначение
Электронно-библиотечная система	Доступ к электронным учебникам
Образовательный портал	Работа в электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Приморский государственный аграрно-технологический университет http://de.primacad.ru/

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
692519, Приморский край, г. Уссурийск, ул. Раздольная, д.8а, этаж 3, № помещения 47(313), 27,6 кв.м. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Количество посадочных мест - 24. Комплект специальной учебной мебели, доска аудиторная меловая и доска аудиторная маркерная, кафедра, стационарный ТВ- экран, переносная акустическая система. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук.
692510, Приморский край, Уссурийск, пр. Блюхера, д. 44, этаж 1, № помещения 124, 95,3 кв.м. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.	Количество посадочных мест - 42. Комплект специальной мебели, персональные компьютеры – 18 шт., МФУ 3 шт., мультимедийное оборудование: переносной проектор с аудиосистемой, стационарный и переносной экран на штативе. Выход в Internet, доступ в ЭБС издательства «Лань», eLIBRARY, ЭБС издательства «Юрайт».

13 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (является отдельным документом).

14 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методы математической физики. Методические указания для организации самостоятельной и практической работы для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) / сост. И.Э. Островская; ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ. – Электрон. текст. дан. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ, 2023. – 25 с. – Режим доступа: <http://de.primacad.ru>

15 Особенности реализации дисциплины (модуля) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

15.1 Наличие соответствующих условий реализации дисциплины (модуля)

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и

состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

15.2 Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

15.3 Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО Приморский ГАТУ по вопросам реализации данной дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

15.4 Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете, экзамене увеличивается не менее чем на 0,5 часа.