

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.11.2022 16:21:43  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

Приложение № 6 к приказу  
от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Дифференциальные уравнения

Направление подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование.  
профиль подготовки: Механика жидкости, газа и плазмы,  
форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

#### Планируемые результаты освоения

В процессе знакомства с предметом у студентов формируются следующие компетенции:

УК6: Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ВЕКТОРНЫЙ И ТЕНЗОРНЫЙ АНАЛИЗ»  
01.03.03 – Механика и математическое моделирование  
Профиль подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы»

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины.** Целью изучения дисциплины «векторный и тензорный анализ» является получение теоретических знаний и практических навыков решения задач в объеме, необходимом для изучения последующих дисциплин учебного плана направления «Механика и математическое моделирование», а также в дальнейшей профессиональной деятельности; формирование навыков самостоятельной работы со специальной литературой. В результате изучения курса студент должен получить представление об основных элементах современного метода познания явлений природы.

**Планируемые результаты освоения.**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)	<b>Знает:</b> теоретические основы и практические приложения векторного и тензорного анализа, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами
	<b>Умеет:</b> применять полученные знания при решении прикладных задач, самостоятельно осваивать математические методы для использования их в работе и научных исследованиях

**Краткое содержание дисциплины.**

Скалярные поля. Векторные поля. Тензорные поля. Приложения векторного и тензорного анализа.

Макет аннотации к рабочей программе дисциплины

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Дополнительные главы дифференциальных уравнений

для обучающихся по направлению подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

профиль подготовки: Механика жидкости, газа и плазмы,  
форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

#### Планируемые результаты освоения

В процессе знакомства с предметом у студентов формируются следующие компетенции:

ОПК1: Способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК2: Способность разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«КЛАССИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

01.03.03 – Механика и математическое моделирование  
Профиль подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы»

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 8 зачетных единицы, 288 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет, экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины.** Целью изучения дисциплины «Физические основы механики» является получение теоретических знаний и практических навыков решения задач в объеме, необходимом для изучения последующих дисциплин учебного плана направления «Механика и математическое моделирование», а также в дальнейшей профессиональной деятельности; формирование навыков самостоятельной работы со специальной литературой. В результате изучения курса студент должен получить представление об основных элементах современного метода познания явлений природы.

**Планируемые результаты освоения.**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1) Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности (ОПК-2)	<b>Знает:</b> теоретические основы и практические приложения физических основ механики, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами
	<b>Умеет:</b> применять полученные знания при решении прикладных задач, самостоятельно осваивать математические методы для использования их в работе и научных исследованиях

**Краткое содержание дисциплины.** Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Относительность движения. Законы Ньютона. Поле. Силы природы. Законы сохранения и фундаментальные свойства времени и пространства. Динамика твердого тела. Закон всемирного тяготения. Потенциал и напряженность поля, Законы Кеплера. Введение в релятивистскую механику. Лагранжев формализм. Свойства времени и пространства. Канонические уравнения движения.

Макет аннотации к рабочей программе дисциплины

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Системы компьютерной математики**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

профиль подготовки: Механика жидкости, газа и плазмы,  
форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** *дифференцированный зачет.*

#### **Планируемые результаты освоения**

В процессе изучения дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

ОПК-5: Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики

ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
Теория функций комплексного переменного  
Направление подготовки: 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»  
Профиль: «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 8 зачетных единиц.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет (5, 6 семестры)

**Планируемые результаты освоения**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> – типичные постановки задач комплексного анализа; – основные результаты в области комплексного анализа. <b>Уметь:</b> – ставить и решать задачи теории функций комплексного переменного. <b>Владеть:</b> – теоретическими и практическими навыками применения методов комплексного анализа в научно-исследовательской и прикладной деятельности.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Уравнения в частных производных

01.03.03 Механика и математическое моделирование

Профиль: Механика жидкости, газа и плазмы

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е. 5 семестр, 4 з.е. 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет в 5 семестре, экзамен в 6 семестре.

## Планируемые результаты освоения

ОПК-1, ОПК-2.

В результате освоения курса обучающиеся должны:

Знать:

– фундаментальные понятия, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности.

– методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности

Уметь:

– использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности

– применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
Функциональный анализ  
Направление подготовки: 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»  
Профиль: «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 8 зачетных единиц.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет (5 семестр, 6 семестр)

**Планируемые результаты освоения**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1 – Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные понятия и методы функционального анализа</li><li>– основные определения и свойства объектов функционального анализа</li><li>– формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства</li><li>– возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– доказывать утверждения функционального анализа</li><li>– решать задачи функционального анализа</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– аппаратом функционального анализа</li><li>– методами доказательства утверждений</li><li>– навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания</li></ul>

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование  
Направленность (профиль): Механика жидкости, газа и плазмы  
Очная форма обучения

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

### Планируемые результаты освоения

Коды компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины:

- ОПК-4;
- ОПК-6.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основные численные методы и алгоритмы решения математических задач.
- Уметь: разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня; использовать основные понятия и методы вычислительной математики, практически решать типичные задачи вычислительной математики, требующие выполнения небольшого объема вычислений; решать достаточно сложные в вычислительном отношении задачи, требующих программирования их и численной реализации на ЭВМ.
- Владеть: методами и технологиями разработки численных методов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
Вариационное исчисление  
Направление подготовки: 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»  
Профиль: «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единиц.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (7 семестр)

**Планируемые результаты освоения**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-1 – Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>знать:</b> теоретические основы и практические приложения разделов вариационного исчисления, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами;</li><li>• <b>уметь:</b> применять полученные знания при решении прикладных задач, самостоятельно осваивать математические методы для использования их в работе и научных исследованиях;</li><li>• <b>владеть:</b> математическим аппаратом вариационного исчисления и основными методами решения задач.</li></ul>

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕХАНИКА КОНТИНУУМА»  
01.03.03 – Механика и математическое моделирование  
Профиль подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы»

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 8 зачетных единицы, 288 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет, экзамен.

**Цели и задачи освоения дисциплины.** Целью изучения дисциплины «Механика континуума» является получение теоретических знаний и практических навыков решения задач в объеме, необходимом для изучения последующих дисциплин учебного плана направления «Механика и математическое моделирование», а также в дальнейшей профессиональной деятельности; формирование навыков самостоятельной работы со специальной литературой. В результате изучения курса студент должен получить представление об основных элементах современного метода познания явлений природы.

**Планируемые результаты освоения.**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1)	<b>Знает:</b> методы математического и алгоритмического моделирования, современного математического аппарата в области математических и естественных наук
	<b>Умеет:</b> применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в области математических и естественных наук

Способен использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности (ОПК-3)	<b>Знает:</b> методы физического моделирования
	<b>Умеет:</b> использовать методы физического моделирования и современное экспериментальное оборудование в профессиональной деятельности

**Краткое содержание дисциплины.** Кинематика жидкости. Идеальная жидкость. Уравнения движения. Условие адиабатичности течения. Потoki вещества, импульса и энергии. Замкнутые системы уравнений движения. Граничные условия. Интегралы уравнений движения. Потенциальные течения и волны. Модель вязкой жидкости. Уравнение движения вязкой жидкости. Общее уравнение переноса тепла. Граничные условия. Примеры течений вязкой жидкости. Безразмерная форма уравнений движения. Закон подобия. Пограничный слой. Свободная конвекция. Понятие о турбулентном течении. Математическая модель газовой динамики. Акустическое приближение. Характеристическая форма уравнений газодинамики. Инварианты Римана, метод характеристик. Разрывные решения. Принципы построения разностных схем газовой динамики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

01.03.03 – Механика и математическое моделирование

Профиль подготовки «Механика жидкости, газа и плазмы»

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 8 зачетных единиц, 288 академических часов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

**Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целью курса теоретической механики является изучение равновесия и движения абсолютно твердых тел, материальных точек и их систем.

Задачами изучения дисциплины «Теоретическая механика» являются:

1. овладение понятиями и определениями, изложенными в курсе теоретической механики;
2. умение изучать и анализировать механические взаимодействия различных тел;
3. изучение способов теоретической механики, необходимых для исследования практических и теоретических вопросов науки и техники

**Планируемые результаты освоения.**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
Способен использовать фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, в профессиональной деятельности (ОПК-1) Способен применять методы математического и алгоритмического моделирования, современный математический аппарат в научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности (ОПК-2)	<b>Знает:</b> теоретические основы и практические приложения физических основ механики, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами
	<b>Умеет:</b> применять полученные знания при решении прикладных задач, самостоятельно осваивать математические методы для использования их в работе и научных исследованиях

## **Краткое содержание дисциплины.**

Кинематика точки.

Простейшие движения твердого тела.

Движение твердого тела с одной неподвижной точкой.

Сложное движение точки. Теорема Кориолиса.

Сложное движение твердого тела. Плоское движение тела. Введение в динамику.

Постановка и методы решения основных задач динамики точки. Несвободное движение точки. Уравнения Эйлера и уравнения Лагранжа 1-го рода. Относительное движение материальной точки. Движение точки вблизи поверхности Земли. Геометрия масс.

Динамические характеристики движения механической системы. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Движение материальной точки переменной массы. Принцип Даламбера – Лагранжа. Уравнения Лагранжа второго рода.

Вариационные принципы механики. Устойчивость равновесия механических систем. Малые колебания систем с одной и двумя степенями свободы. Основные положения теории удара. Движение твердого тела с одной неподвижной точкой. Элементарная теория гироскопа.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Асимптотические методы

Направление подготовки: 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»

Профиль: «Механика жидкости, газа и плазмы»

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единиц.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой (6 семестр)

### Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ПК-1 – Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств.	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>знать:</b> теоретические основы и практические приложения асимптотических методов, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами;</li><li>• <b>уметь:</b> применять полученные знания при решении прикладных задач, самостоятельно осваивать математические методы для использования их в работе и научных исследованиях;</li><li>• <b>владеть:</b> математическим аппаратом асимптотических методов и основными методами решения задач.</li></ul>

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ»**  
01.03.03 Механика и математическое моделирование  
Профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

**Целью изучения данной дисциплины** является формирования общего подхода к описанию различных процессов в сплошной среде; изучению методов, используемых в практических задачах механики сплошных сред.

**Планируемые результаты освоения.**

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующий компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1. Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся

*Знает:*

- типичные постановки задач механики сплошной среды (МСС);
- основные способы построения и исследования задач МСС;
- основные результаты в области математического моделирования в МСС.

*Умеет:*

- проводить анализ уравнений и построение решения, применять полученные знания для решения актуальных практических задач;
- формулировать математическую модель и постановку задачи в рамках МСС.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

Направление подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование  
Направленность (профиль): Механика жидкости, газа и плазмы  
Очная форма обучения

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

**Планируемые результаты освоения**

Коды компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины:

- *УК-1;*
- *ПК-1.*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основы теории математического моделирования применительно к задачам математической физики;
- Уметь осуществить постановку задач математической физики, выбрать наиболее эффективный численный метод решения и реализации;
- Владеть методами математического моделирования на примерах задач математической физики.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Динамические системы**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

профиль подготовки: Механика жидкости, газа и плазмы,  
форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** *дифференцированный зачет.*

#### **Планируемые результаты освоения**

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1: Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия теории динамических систем, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области качественного анализа дифференциальных уравнений;

владеть: математическим аппаратом теории динамических систем, методами анализа и решения задач, в том числе с помощью инструментальных средств.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
 Дополнительные главы теории вероятностей  
 Направление подготовки: 01.03.03 «Механика и математическое моделирование»  
 Профиль: «Механика жидкости, газа и плазмы»  
 Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единиц.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (7 семестр)

**Планируемые результаты освоения**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
<p>УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;                      ПК-1 – Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• аксиоматику Колмогорова, классические вероятностные модели;</li> <li>• случайные величины и случайные векторы, их распределение, классические распределения;</li> <li>• условные распределения;</li> <li>• основные типы распределений;</li> <li>• числовые характеристики случайных величин и векторов;</li> <li>• независимость случайных событий, величин и испытаний;</li> <li>• различные виды сходимости случайных величин;</li> <li>• предельные теоремы для последовательностей сумм независимых случайных величин: центральную предельную теорему, законы больших чисел, условия их применимости;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить и исследовать вероятностные модели реальных процессов и явлений, проверять их адекватность;</li> <li>• давать количественную и качественную оценку случайным событиям в вероятностных моделях;</li> <li>• находить распределения функций от случайных величин и векторов;</li> <li>• проверять независимость случайных величин;</li> <li>• находить основные числовые характеристики распределений;</li> <li>• применять предельные теоремы для решения практических задач;</li> <li>• давать правильную трактовку результатам исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решением типовых задач и правильной интерпретацией полученного решения</li> <li>• навыками общения на профессиональном языке и способностью к адаптации при общении со специалистами из других областей;</li> <li>• навыками анализа реальных случайных процессов и представлением их в виде математических моделей.</li> </ul>

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория волн

01.03.03 Механика и математическое моделирование

Профиль: Механика жидкости, газа и плазмы

Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет.

## **Планируемые результаты освоения**

УК-1, ПК-1.

В результате освоения курса обучающиеся должны:

**Знать:**

- методы поиска, критического анализа и синтеза информации.
- основы математических моделей реального объекта или процесса.

**Уметь:**

- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
- применять моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Дискретная динамика**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки: 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

профиль подготовки: Механика жидкости, газа и плазмы,  
форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 з.е.

**Форма промежуточной аттестации:** *дифференцированный зачёт.*

#### **Планируемые результаты освоения**

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1: Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным состоянием дисциплины, соотношения эмпирического и теоретического в познании, о методах теоретического и экспериментального исследования.

**Уметь:** формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины.

**Владеть:** навыками решения классических и современных задач.

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Инструментальные средства механики сплошной среды»**  
01.03.03 Механика и математическое моделирование  
Профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

**Цели и задачи освоения дисциплины.** Целью изучения дисциплины «Инструментальные средства механики сплошной среды» является получение знаний о том, как различные физические процессы механики сплошной среды, такие как течения жидкости, нагрев и охлаждение объектов, и.т.д. могут быть описаны одним обобщенным дифференциальным уравнением стандартного вида. Рассмотреть основные методы дискретизации, их преимущества и недостатки. Изучение наиболее распространенные и используемые в настоящее время численные схемы расчета задач гидродинамики. Изучения различных решателей из открытой интегрируемой платформа для численного моделирования задач механики сплошных сред - OpenFoam.

**Планируемые результаты освоения.**

**Планируемые результаты освоения.**

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующий компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1. Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся

*Знает:*

- типичные постановки задач механики сплошной среды (МСС);
- основные способы построения и исследования задач МСС;
- основные результаты в области математического моделирования в МСС.

*Умеет:*

- проводить анализ уравнений и построение решения, применять полученные знания для решения актуальных практических задач;
- формулировать математическую модель и постановку задачи в рамках МСС.

*Владеет:*

- навыком применением методов и технологий разработки численных методов для решения соответствующих задач;
- необходимыми знаниями и навыками для использования необходимых решателей OpenFoam, адаптации имеющихся в пакете или написания своих.

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕХАНИКЕ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ»

01.03.03 Механика и математическое моделирование  
Профиль «Механика жидкости, газа и плазмы»  
Форма обучения очная

**Объем дисциплины:** 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

**Цели и задачи освоения дисциплины.** Целью изучения дисциплины «Компьютерное моделирование в механике сплошной среды» является получение знаний о том, как различные физические процессы механики сплошной среды, такие как течения жидкости, нагрев и охлаждение объектов, и.т.д. могут быть описаны одним обобщенным дифференциальным уравнением стандартного вида. Рассмотреть основные методы дискретизации, их преимущества и недостатки. Изучение наиболее распространенные и используемые в настоящее время численные схемы расчета задач гидродинамики. Изучения различных решателей из открытой интегрируемой платформа для численного моделирования задач механики сплошных сред - OpenFoam.

**Планируемые результаты освоения.**

**Планируемые результаты освоения.**

Освоение дисциплины способствует формированию у обучающихся следующий компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1. Способен к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности применения моделирования для построения объектов и процессов, предсказания их свойств

В результате освоения дисциплины обучающийся

*Знает:*

- типичные постановки задач механики сплошной среды (МСС);
- основные способы построения и исследования задач МСС;
- основные результаты в области математического моделирования в МСС.

*Умеет:*

- проводить анализ уравнений и построение решения, применять полученные знания для решения актуальных практических задач;
- формулировать математическую модель и постановку задачи в рамках МСС.

*Владеет:*

- навыком применением методов и технологий разработки численных методов для решения соответствующих задач;
- необходимыми знаниями и навыками для использования необходимых решателей OpenFoam, адаптации имеющихся в пакете или написания своих.