

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 3

от 30.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНЫЙ СЕМИНАР

Направление подготовки
(специальность)

[1] 01.04.02 Прикладная математика и
информатика

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
3	5	180	0	32	0	112	0	Э КП
Итого	5	180	0	32	0	112	0	

АННОТАЦИЯ

Курс направлен на выработку навыков работы с научной литературой и умений выступать с докладами на математическую тематику. Рассматривается широкий круг задач математики и механики, в каждой из которых используются свои техники и методики решения. Рассматриваются задачи, раскрывающие особенности, характерные для отдельно взятого раздела математики.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение студентами навыка подготовки докладов, освоение студентами принципов работы с литературой, расширение математического кругозора.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам физико-математических специальностей: математика, математический анализ, линейная алгебра, геометрия, аналитическая геометрия, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория функций комплексного переменного.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по дифференциальным уравнениям, вариационному исчислению. Необходимо уметь работать с матрицами, решать дифференциальные уравнения. Также необходимо владеть английским языком на уровне не ниже В2.

Полученные знания используются во всем объеме математических дисциплин специализации.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	З-ОПК-1 [1] – Знать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики, методы математического моделирования. У-ОПК-1 [1] – Уметь использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики. В-ОПК-1 [1] – Владеть методами математического моделирования и основами их использования
ОПК-2 [1] – Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	З-ОПК-2 [1] – Знать основные понятия, математические методы решения прикладных задач, принципы математического моделирования и методы верификации. У-ОПК-2 [1] – Уметь применять полученную

	теоретическую базу для решения практических задач В-ОПК-2 [1] – Владеть основными математическими методами решения прикладных задач
ОПК-3 [1] – Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	З-ОПК-3 [1] – Знать основные методы и принципы математического моделирования, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов. У-ОПК-3 [1] – Уметь составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата. В-ОПК-3 [1] – Владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
научно-исследовательский			
<p>построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов; исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа</p>	<p>математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; дискретная математика; нелинейная динамика; математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения); программная инженерия; прикладные интернет-технологии; системное и прикладное программное обеспечение; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математическое и информационное обеспечение экономической</p>	<p>ПК-1 [1] - способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.001, 06.017</p>	<p>3-ПК-1[1] - Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования. ; У-ПК-1[1] - Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. ; В-ПК-1[1] - Владеть навыками выбора и использования математических средств научных исследований,</p>

	<p>деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение</p>		<p>методами анализа и синтеза научной информации.</p>
<p>изучение новых научных результатов, научной литературы или научно- исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований; разработка и реализация проектов исследовательской и инновационной направленности в области прикладной математики и информатики</p>	<p>математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; дискретная математика; нелинейная динамика; математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения); программная инженерия; прикладные интернет- технологии; системное и прикладное программное обеспечение;</p>	<p>ПК-3 [1] - способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно- технологических разработок</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011</p>	<p>3-ПК-3[1] - Знать основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования. ; У-ПК-3[1] - Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно- технологических</p>

	<p>информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;</p> <p>математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;</p> <p>математические методы и программное обеспечение защиты информации;</p> <p>математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>системное и прикладное программное обеспечение</p>		<p>разработок, осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований;</p> <p>выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами;</p> <p>организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области;</p> <p>оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования;</p> <p>В-ПК-3[1] - Владеть навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками методами работы с литературными источниками;</p> <p>методами анализа</p>
--	--	--	--

			<p>результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований для развития инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок</p>
<p>составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований; оценка научного и технического уровня проекта, возможностей его выполнения и эффективности</p>	<p>математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; дискретная математика; нелинейная динамика; математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения); программная инженерия; прикладные интернет-технологии; системное и прикладное программное обеспечение; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математическое и информационное обеспечение</p>	<p>ПК-4 [1] - способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011, 40.178</p>	<p>3-ПК-4[1] - Знать основные методы и принципы экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности. ; У-ПК-4[1] - Уметь проводить экспертизы инновационных проектов, оценивать перспективы развития проектов в сфере своей профессиональной деятельности.; В-ПК-4[1] - Владеть навыками проведения экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.</p>

	экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение		
	проектный		
проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения; формирование целей проекта, формирование критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей; применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;	математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи, численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; дискретная математика; нелинейная динамика; математические модели сложных систем (теория, алгоритмы, приложения); программная инженерия; прикладные интернет-технологии; системное и прикладное	ПК-5 [1] - способен четко формулировать цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.033	З-ПК-5[1] - Знать основные цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач. ; У-ПК-5[1] - Уметь четко формулировать цели и задачи научно-прикладных проектов, разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых задач; В-ПК-5[1] - Владеть навыками разработки теоретических моделей решаемых задач.

	<p>программное обеспечение; информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем</p>		
	<p>педагогический</p>		
<p>преподавание учебных дисциплин с применением современных методик и методов электронного обучения; консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий</p>	<p>средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии</p>	<p>ПК-9 [1] - способен использовать современные информационные технологии в образовательной деятельности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 01.001, 01.003</p>	<p>З-ПК-9[1] - Знать основные цели и задачи, особенности содержания и организации педагогического процесса. ; У-ПК-9[1] - Уметь использовать современные информационные технологии в образовательной деятельности.; В-ПК-9[1] - Владеть навыками использования современных информационных технологий в образовательной деятельности.</p>
<p>проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов, посвященных высокопроизводительным вычислениям и технологиям параллельного программирования, в образовательных</p>	<p>средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения, прикладные интернет-технологии</p>	<p>ПК-10 [1] - способен осуществлять подготовку и переподготовку кадров в области прикладной математики и информационных технологий</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 01.001,</p>	<p>З-ПК-10[1] - Знать основные цели и задачи, особенности содержания и организации педагогического процесса на основе компетентностного подхода; психологические особенности обучающихся; современные</p>

<p>организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях; разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики; преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики</p>		01.003	<p>технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса; особенности педагогического взаимодействия в условиях изменяющегося образовательного пространства. ; У-ПК-10[1] - Уметь организовывать образовательно-воспитательный процесс в изменяющихся социокультурных условиях; применять психолого-педагогические знания в разных видах образовательной деятельности.; В-ПК-10[1] - Владеть навыками организации педагогического процесса для подготовки и переподготовки кадров в области прикладной математики и информационных технологий</p>
---	--	--------	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/16/0		25	КИ-8	3-

							ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-9,
--	--	--	--	--	--	--	---

							У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Второй раздел	9-16	0/16/0		25	КИ-16	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-

							ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-УК- 1, У-
--	--	--	--	--	--	--	--

							УК-1, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		0/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	Э, КП	3-ПК- 1, 3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, В- ОПК- 2, У- ПК-3, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК-

							3, В- ОПК- 3, 3-ПК- 1, В- ПК-1, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1,
--	--	--	--	--	--	--	---

							В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, В- ПК-4, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2, У- ПК-1, 3-
--	--	--	--	--	--	--	---

							ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-1, У-УК-1
--	--	--	--	--	--	--	---

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
-------------	---------------------

КИ	Контроль по итогам
Э	Экзамен
КП	Курсовой проект

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Первый раздел	0	16	0
1 - 8	Тема 1. Выбор тематики, аналитический обзор, подготовка доклада Обсуждаются существующие программные средства для поиска, систематизации научной литературы. Обсуждаются основные направления развития, тренды и достижения в области прикладной математики и информатики.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	0	16	0
9 - 16	Тема 2. Подготовка и выступление с научным докладом Обсуждаются основные направления развития, тренды и достижения в области прикладной математики и информатики. Обсуждение проводится в формате дискуссии.	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозна чение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В течение семестра студенты делают доклады по предложенным темам. При подготовке к докладу студенты осваивают новые методы и техники решения задач, учатся работать с научной литературой. При обсуждении докладов могут использоваться презентации. При выступлении с докладом все основные математические выкладки проводятся на доске.

В процессе обучения предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: адресация аудитории вопросов и коллективный поиск ответов на них в форме дискуссий.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ОПК-2	З-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ОПК-3	З-ОПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ОПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ОПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-1	З-ПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-10	З-ПК-10	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-10	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-10	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-3	З-ПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-3	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-4	З-ПК-4	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-4	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-4	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-5	З-ПК-5	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-5	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-5	КП, Э, КИ-8, КИ-16
ПК-9	З-ПК-9	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-ПК-9	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-ПК-9	КП, Э, КИ-8, КИ-16
УК-1	З-УК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-УК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-УК-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
УКЦ-1	З-УКЦ-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-1	КП, Э, КИ-8, КИ-16
УКЦ-2	З-УКЦ-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	У-УКЦ-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16
	В-УКЦ-2	КП, Э, КИ-8, КИ-16

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Г 61 Курс математической физики с использованием пакета Maple : , Санкт-Петербург: Лань, 2022
2. ЭИ К 27 Лекции по уравнениям математической физики : , Санкт-Петербург: Лань, 2022

3. 517 А37 Обыкновенные дифференциальные уравнения : , Москва: Книга по Требованию, 2015
4. ЭИ Т 80 Обыкновенные дифференциальные уравнения и методы их решения. Ряды. Элементы вариационного исчисления : учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2020
5. ЭИ К 27 Уравнения математической физики. Дополнительные главы : , Санкт-Петербург: Лань, 2022

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 517 П 56 Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебник, Москва: Ленанд, 2019
2. 532 И46 Уединенные волны в моделях гидромеханики : , Ильичев А.Т., М.: Физматлит, 2003
3. 53 А15 Солитоны и метод обратной задачи : , М. Абловиц, Х. Сигур , М.: Мир, 1987
4. 517 К88 Методы нелинейной математической физики : , Н. А. Кудряшов, Долгопрудный: Интеллект, 2010
5. 517 К65 Метод Пенлеве и его приложения : , Р. Конт, М. Мюзетт, Москва. Ижевск: Институт компьютерных исследований. Регулярная и хаотическая динамика, 2011

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Проведение занятий

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение студентами навыка подготовки докладов, освоение студентами принципов работы с литературой, развитие педагогических навыков, расширение математического кругозора.

В связи с этим практические занятия проводятся по следующему сценарию: на первом занятии студенты знакомятся с целями и задачи курса, знакомятся с методикой преподавания в Вузах и получают две индивидуальные темы доклада, по которым они должны подготовить и провести занятие для своей группы в присутствии преподавателя. Преподаватель рекомендует

нужную литературу, в которой рассматривается предложенная тема. Студент вправе разыскать дополнительные материалы по теме доклада, что впоследствии влияет на итоговую оценку.

К представляемому на занятии докладу выдвигаются следующие требования:

- доклад выполняется одним студентом или несколькими;
- доклада представляется в формате лекции, все математические выкладки выполняются студентом на доске и сопровождаются комментариями;
- доклад может быть выполнен в виде презентации, также содержащей все необходимые для понимания темы вкладки:
- доклад выполняется без вспомогательных материалов;
- объем доклада может варьироваться от 25 - 45 минут.

Курс опирается на материал следующих дисциплин, читаемых студентам физико-математических специальностей: математика, математический анализ, линейная алгебра, геометрия, аналитическая геометрия, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория функций комплексного переменного.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по дифференциальным уравнениям, вариационному исчислению. Необходимо уметь работать с матрицами, решать дифференциальные уравнения.

Посещение всех занятий является обязательным. В случае пропуска, студент не приступает к занятиям без допуска из деканата.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются
- Доклады

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена и курсового проекта.

Для допуска к экзамену необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Проведение занятий

Целями освоения учебной дисциплины являются: получение студентами навыка подготовки докладов, освоение студентами принципов работы с литературой, развитие педагогических навыков, расширение математического кругозора.

В связи с этим практические занятия проводятся по следующему сценарию: на первом занятии студенты знакомятся с целями и задачи курса, знакомятся с методикой преподавания в Вузах и получают индивидуальные темы докладов, по которым они должны подготовить и провести занятие для своей группы в присутствии преподавателя. Преподаватель обязан порекомендовать нужную литературу, в которой рассматривается предложенная студенту тема. В процессе занятия преподаватель следит за ходом доклада, исправляет все ошибки допущенные студентом и разъясняет неточности возникшие в процессе изложения материала.

Представляемый на занятии доклад должен удовлетворять следующим требованиям:

- доклад выполняется одним студентом или несколькими;
- доклада представляется в формате лекции, все математические выкладки выполняются студентом на доске и сопровождаются комментариями;
- доклад может быть выполнен в виде презентации, также содержащей все необходимые для понимания темы выкладки
- доклад выполняется без вспомогательных материалов;
- объем доклада может варьироваться от 25 - 45 минут.

В процессе обучения широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий: адресация аудитории вопросов и коллективный поиск ответов на них в форме дискуссий.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются

- Доклады

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена и курсового проекта.

Для допуска к зачету необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

Автор(ы):

Кудряшов Николай Алексеевич, д.ф.-м.н.,
профессор