Комментарий:

текст, выделенный черным цветом, трогать нельзя

текст, выделенный зеленым цветом дан для примера – нужно изменить на свой

текст, выделенный красным цветом – комментарии, которые нужно удалить

**Программа утверждена на заседании кафедры математического анализа**

**Протокол № 6 от 17 декабря 2014 г.**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

1. Код и наименование дисциплины (модуля): СПЕЦКУРС (годовой).

2. Уровень высшего образования – специалитет.

3. Направление подготовки: 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика». Специализация: «Фундаментальная математика».

4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП. Является специальной дисциплиной (спецкурсом) для студентов 3-6 годов обучения, специализирующихся в данной научной области или смежной научной области, спецкурсом по выбору студента.

Освоение дисциплины необходимо для последующего изучения дисциплин образовательной программы: курсовая работа, научно-исследовательская практика, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемые компетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)** |
| СПК-1  владение специальными разделами фундаментальной математики, методами анализа и решения задач специализации | Знание специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа  Умение применять методы анализа и решения задач специализации |

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

*Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из которых 70 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (62 часа занятия лекционного типа, 8 часов мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации), 110 часов составляет самостоятельная работа студента.*

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Для того чтобы изучение дисциплины было возможно, обучающийся должен

1. освоить дисциплины базовой части образовательной программы специалиста 1 и 2-го годов обучения.
2. обладать следующими компетенциями:

Знать: основные понятия, концепции, результаты и методы фундаментальной математики.

Уметь: решать стандартные задачи фундаментальных математических дисциплин.

8. Формат обучения.

Очная форма обучения, лекционные занятия.

9. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (Перечень тем см. Приложения).

Комментарий: Число тем равно числу недель в семестрах, и это число менять не рекомендуется. При необходимости, если у вас количество тем больше (или меньше), просто объедините несколько тем в одну (или разбейте одну тему на несколько)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),**  **форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)** | **Всего**  **(часы**) | В том числе | | | | | | | | |
| **Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы**  из них | | | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, часы**  из них | | |
| Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа | Групповые консультации | Индивидуальные консультации | Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации | **Всего** | Выполнение домашних заданий | Подготовка рефератовит.п.. | **Всего** |
| Тема 1 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 2 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 3 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 4 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 5 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 6 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 7 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 8 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Текущий контроль успеваемости | 10 |  |  |  |  | 2 | 2 | 8 |  | 8 |
| Тема 9 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 10 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 11 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 12 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 13 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 14 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 15 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 16 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Текущий контроль успеваемости | 10 |  |  |  |  | 2 | 2 | 8 |  | 8 |
| Тема 17 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 18 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 19 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 20 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 21 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 22 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 23 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 24 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Текущий контроль успеваемости | 10 |  |  |  |  | 2 | 2 | 8 |  | 8 |
| Тема 25 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 26 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 27 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 28 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 29 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 30 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 31 | 4 | 2 |  |  |  |  | 2 | 2 |  | 2 |
| Тема 32 | 2 |  |  |  |  |  | 0 | 2 |  | 2 |
| Промежуточная аттестация  *Экзамен (зачет)* | 24 |  |  |  |  | 2 | 2 | 22 |  | 22 |
| **Итого** | 180 | 62 |  |  |  | 8 | 70 | 110 |  | 110 |

10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю):

Конспекты лекций, списки задач к лекциям, основная и дополнительная учебная литература.

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).

* Перечень компетенций: СПК-1.
* Описание шкал оценивания*:*

*экзамен с оценкой по пятибалльной шкале*

*зачет («зачтено» или «незачтено»)*

* Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ**  **по дисциплине (модулю)** | **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ**  **по дисциплине (модулю) и**  **ШКАЛА оценивания** | | | | | **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ** |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |  |
| Знание специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа | Общие, но не структурированные знания специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа | Сформированные систематические знания специальных разделов действительного, комплексного и функционального анализа | Экзамен в форме  индивидуального собеседования |
| Умение применять методы анализа и решения задач специализации | Отсутствие умений | Частично освоенное умение применять методы анализа и решения задач специализации | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять методы анализа и решения задач специализации | В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять методы анализа и решения задач специализации | Сформированное умение применять методы анализа и решения задач специализации | Письменное решение задач |

* Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций. См. Приложения.

12. Ресурсное обеспечение:

Перечень основной учебной литературы: см. Приложение

Перечень дополнительной учебной литературы: см. Приложения

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: см. Приложения.

Описание материально-технической базы: аудитории для проведения лекционных занятий.

13. Язык преподавания: русский (при необходимости – английский).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Спецкурс программы специалитета, годовой: «Тригонометрические ряды».
2. Преподаватель: проф. Т.П. Лукашенко.
3. Аннотация курса: свойства общих тригонометрических рядов, сходимость и расходимость, свойства коэффициентов, представление функций рядами, приложения к теории приближений.
4. Тематическое содержание курса:

Комментарий: Часы на приводимые темы указывать не нужно, только сами темы. Число тем равно числу недель в семестрах, и это число менять не рекомендуется. При необходимости, если у вас количество тем больше (или меньше), просто объедините несколько тем в одну (или разбейте одну тему на несколько)

|  |  |
| --- | --- |
| Тема 1 | Дифференциально-геометрический подход к системам гидродинамического типа. Аффиноры систем гидродинамического типа. |
| Тема 2 | Инварианты Римана. Тензоры Нейенхейса и Хантьеса. Тензорный критерий диагонализуемости аффинора. Разделение переменных и тензор Нейенхейса. |
| Тема 3 | Теоретико-полевой гамильтонов формализм и теоретико-полевые скобки Пуассона. |
| Тема 4 | Гамильтоновы системы гидродинамического типа. Гамильтонов подход Дубровина-Новикова. Скобки Дубровина-Новикова и риманова геометрия. Плоские метрики и критерий гамильтоновости аффинора. |
| Тема 5 | Нелокальные гамильтоновы операторы, порождаемые метриками постоянной римановой кривизны. |
| Тема 6 | Нелокальные гамильтоновы операторы, порождаемые подмногообразиями с плоской нормальной связностью. |
| Тема 7 | Диагональные гамильтоновы системы гидродинамического типа. Условия гамильтоновости диагонального аффинора. Полугамильтоновы диагональные системы. |
| Тема 8 | Диагональные метрики, коэффициенты Ламе и коэффициенты вращения метрики. Егоровские метрики. Полугамильтоновы диагональные метрики и уравнения Дарбу. |
| Тема 9 | Плоские диагональные метрики и криволинейные ортогональные системы координат в плоском пространстве. Уравнения Ламе. Уравнения Дарбу и уравнения Ламе как условия совместности линейных систем. |
| Тема 10 | Интегрируемость уравнений Дарбу и уравнений Ламе. Метод обратной задачи рассеяния (метод одевания) и метод редукций Захарова для уравнений Ламе. |
| Тема 11 | Интегрируемость уравнений для криволинейных ортогональных систем координат в пространствах постоянной римановой кривизны. |
| Тема 12 | Законы сохранения гамильтоновых и полугамильтоновых диагональных систем. |
| Тема 13 | Симметрии и коммутирующие потоки гамильтоновых и полугамильтоновых диагональных систем. |
| Тема 14 | Теорема Царева об интегрируемости диагонализуемых гамильтоновых и полугамильтоновых систем (обобщенный метод годографа). |
| Тема 15 | Бигамильтоновы системы гидродинамического типа и согласованные метрики. Бигамильтоновы иерархии. |
| Тема 16 |  |
| Тема 17 |  |
| Тема 18 |  |
| Тема 19 |  |
| Тема 20 |  |
| Тема 21 |  |
| Тема 22 |  |
| Тема 23 |  |
| Тема 24 |  |
| Тема 25 |  |
| Тема 26 |  |
| Тема 27 |  |
| Тема 28 |  |
| Тема 29 |  |
| Тема 30 |  |
| Тема 31 |  |
| Тема 32 |  |

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.

Комментарий: Здесь приводятся вопросы к экзамену, примеры задач, тем для самостоятельной работы обучающихся и т.п.

Промежуточная аттестация – экзамен (зачет), **вопросы к экзамену (зачету) обязательны.**

Текущий контроль успеваемости – обязательный контроль, проводимый в течение семестра. Тип этого контроля определяется лектором и зависит от дисциплины. Это может быть, например, контрольная работа, коллоквиум, задачи для самостоятельного решения (с последующей проверкой), темы для самостоятельного изучения (с последующим обсуждением) и т.п. Текущий контроль для годового спецкурса желательно провести три раза: в середине осеннего семестра, в конце осеннего семестра, в середине весеннего семестра.

В зависимости от типа текущего контроля нужно **обязательно привести здесь и соответствующие материалы.**

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы:

1. А.Л.Гаркави, ''Теория наилучшего приближения в линейных нормированных пространствах'', Итоги науки. Математический анализ, М.: ВИНИТИ, 1969. С. 75--132.

2. Дж.Дистель, Геометрия банаховых пространств, Вища школа, Киев, 1980.

3.

…

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

[www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)

**Программа утверждена на заседании кафедры математического анализа**

**Протокол № 6 от 17 декабря 2014 г.**