

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет"
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лизунова Лариса Рейновна
Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Дата подписания: 05.09.2022 15:47:06
Уникальный программный ключ:
2df9c6861881908afc45bec7d3c3932fa758d4b545fa3be46a642db74e588dff

Электронный документ подписан ПЭП

Должность: Проректор по образовательной деятельности и информатизации
Уникальный программный ключ: 61918fe267ac770da66e

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

МОДУЛЬ "ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ" Нестандартные задачи в математическом анализе рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|------------------------|---|
| Закреплена за кафедрой | Высшей математики и методики обучения математике* |
| Учебный план | b440305_ПБ_01o_2018_МатИнф.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профили) "Математика и Информатика" |
| Квалификация | Бакалавр |
| Форма обучения | очная |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ |

| | | |
|--|----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты с оценкой 10 |
| аудиторные занятия | 20 | |
| самостоятельная работа | 48 | |
| Форма контроля, Промежуточная аттестация | 4 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| | | | | |
|--|-----------------|----|-------|----|
| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
| Неделя | 7 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Итого ауд. | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Контактная работа | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Сам. работа | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и): _____, Старший преподаватель, Недре Лариса Георгиевна

Рабочая программа дисциплины

Нестандартные задачи в математическом анализе

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профили) "Математика и Информатика"

(Шифр Дисциплины: Б1.В.02.ДВ.05.02)

утвержденного учёным советом вуза 26.09.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Высшей математики и методики обучения математике*

Протокол от 12.09.2017 г. № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч.г.

Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2019 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **Высшей математики и методики обучения математике***

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Высшей математики Черемных Елена Леонидовна

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|-----------------------------|--|
| 1.1 | Дисциплина по выбору «Нестандартные задачи в математическом анализе» входит в систему учебных курсов, позволяющих получить высшее образование по направлению подготовки 440305 – Педагогическое образование по профилям: «Математика. Информатика» (дневная форма обучения, 5 лет) и «Математика» (заочная форма обучения, 5 лет). Цели и задачи изучения данной дисциплины соотносятся с общими целями ФГОС ВПО для обеспечения фундаментальной подготовки студентов. |
| 1.2 | Цель дисциплины – расширение и углубление понятий, используемых в курсе математического анализа. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.02.ДВ.05 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Математический анализ |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | |
| 2.2.3 | Предметный модуль "Математика" |
| 2.2.4 | Экзамены по предметному модулю "Математика" |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|--|---|
| ПК-7: способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает некоторой системой знаний, но не может устанавливать связи между понятиями. |
| Уровень 2 | Студент продемонстрировал результаты на уровне осознанного владения учебным материалом по дисциплине (модулю). |
| Уровень 3 | Студент излагает материал грамотно, в определенной логической последовательности; демонстрирует системное и глубокое знание программного материала; точно и правильно использует терминологию |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | Студент не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, но подтверждает освоение компетенций |
| Уровень 2 | Студент в целом успешно демонстрирует необходимое умение, но допускает незначительные погрешности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует достаточный уровень освоения материала |
| Уровень 3 | Студент уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | Студент владеет навыком, но допускает погрешности при его демонстрации |
| Уровень 2 | Студент применяет знания и умения в стандартных ситуациях, самостоятельно выбирая и используя средства, методы для решения той или иной учебной (профессиональной) задачи. |
| Уровень 3 | Студент применяет сформированные умения в стандартной и нестандартной ситуации |
| СК-М: Специальная профессиональная в предметной области "Математика": владение базовыми понятиями и методами фундаментальных математических теорий, владение культурой математического мышления и понимание методологии математики; способность использовать математические модели и методы в решении профессионально-ориентированных задач | |
| Знать: | |
| Уровень 1 | Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает некоторой системой знаний, но не может устанавливать связи между понятиями |
| Уровень 2 | Студент продемонстрирует результаты на уровне осознанного владения теорией по дисциплине (модулю) |
| Уровень 3 | Студент излагает материал грамотно, в определенной логической последовательности; демонстрирует системное и глубокое знание программного материала; точно и правильно использует терминологию. |
| Уметь: | |
| Уровень 1 | Студент не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, но подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне |

| | |
|-----------------|--|
| Уровень 2 | Студент в целом успешно демонстрирует необходимые умения, но допускает незначительные погрешности; правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; демонстрирует достаточный уровень освоения материала. |
| Уровень 3 | Студент уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы. |
| Владеть: | |
| Уровень 1 | Студент владеет навыком, но допускает погрешности при его демонстрации. |
| Уровень 2 | Студент применяет знания и умения в стандартных ситуациях, самостоятельно выбирая и используя средства, методы для решения той или иной учебной (профессиональной) задачи. |
| Уровень 3 | Студент применяет сформированные умения в стандартной и нестандартной ситуации. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | базовые понятия и методы фундаментальных математических теорий; взаимосвязь содержания школьного курса математики с изучаемой математической теорией |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | решать задачи, связанные с моделированием простейших функциональных зависимостей, содержательной интерпретацией физического и геометрического смысла производной, прикладным использованием понятия интеграла; составлением простейших дифференциальных уравнений; разрабатывать фрагменты уроков по организации поиска решения прикладной задачи с учащимися; применять методы математического анализа к решению задач, применять основные теоремы и формулы курса математического анализа, основные понятия, связанные с понятием функции, предела, производной, интеграла к решению нестандартных задач |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | работы с методической литературой по тематике курса; иметь опыт решения задач на приложения основных изучаемых в школе понятий начал анализа и их методического оформления с учетом особенностей конкретного профиля; составления методических разработок (проектов) по тематике курса, решения нестандартных задач с использованием методов математического анализа; |
| 3.3.2 | использования нестандартных методов для решения олимпиадных задач и задач с параметрами. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Час. | Компетенции | Литература | Интре пакт. |
|-------------|---|----------------|------|-------------|-------------------------------|-------------|
| | Раздел 1. Свойства функций в нестандартных задачах | | | | | |
| Примечание: | | | | | | |
| 1.1 | Использование свойств функций в решении нестандартных задач /Пр/ | 10 | 6 | СК-М | Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э2 Э5 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| 1.2 | Функции и их свойства /Лек/ | 10 | 4 | СК-М | Л1.1 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э4 Э5 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| 1.3 | Свойства функций в нестандартных задачах /Ср/ | 10 | 20 | СК-М | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э5 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| | Раздел 2. Предел, производная и интеграл в нестандартных | | | | | |
| Примечание: | | | | | | |
| 2.1 | Предел и производная функции в нестандартных задачах. Интеграл в нестандартных задачах /Пр/ | 10 | 6 | СК-М | Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |

| | | | | | | |
|-------------|---|----|----|------|---|---|
| 2.2 | Основные типы нестандартных задач математического анализа /Лек/ | 10 | 4 | СК-М | Л1.1Л2.3 Э5 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| 2.3 | Предел и производная функции в нестандартных задачах. Интеграл в нестандартных задачах /Ср/ | 10 | 28 | СК-М | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э2 Э5 | 0 |
| Примечание: | | | | | | |
| 2.4 | Зачет /Зачёт/ | 10 | 4 | | | 0 |
| Примечание: | | | | | | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. ФОСы для проведения промежуточного контроля:

| Сем (курс) | Форма контроля | Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|------------|----------------|--------------------|----------|---|
| 2 | ЗачётСОц | Собеседование | | https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=215 |

5.2. ФОСы для проведения текущего контроля:

| Тема | Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|---|--------------------|----------|---|
| Использование свойств функций в решении нестандартных задач | Контрольная работа | | https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=215 |

5.3. ФОСы для проведения входного контроля:

| Оценочное средство | Описание | Адрес (URL) |
|--------------------|----------|---|
| Устный опрос | | https://moodle.pspu.ru/course/view.php?id=215 |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Л1.1 | | Задачи с параметрами в курсе математического анализа: метод. разраб. | Пермь: Изд-во ПГПУ, 2011 |
| Л1.2 | Мордкович А. Г. | Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учр. (профильный уровень) : в 2-х ч. | Москва: Мнемозина, 2010 |
| Л1.3 | Мордкович А. Г., Семёнов П. В. | Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учр. (профильный уровень) : в 2-х ч. | Москва: Мнемозина, 2010 |
| Л1.4 | Мордкович А. Г. | Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для учащихся общеобразоват. учр. (базовый уровень) : в 2 ч. | Москва: Мнемозина, 2010 |
| Л1.5 | Черемных Е. Л. | Прикладные задачи математического анализа в профильной школе: учеб.-метод. пособие для спец.: 050201.65 - "Математика с доп. спец. "Информатика", направл. подгот. 050100 - "Пед. образование", профиль подгот. - "Математика. Информатика" | Пермь: Изд-во ПГПУ, 2012 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---|--|-----------------------------|
| Л2.1 | Ильин В. А., Позняк Э. Г. | Основы математического анализа: учеб. для студентов вузов : в 2 ч. | Москва: Наука, 1998 |
| Л2.2 | Фихтенгольц Г. М. | Основы математического анализа | Санкт-Петербург: Лань, 2001 |
| Л2.3 | Лебедева И. П. | Прикладные задачи в дифференциальном и интегральном исчислениях функции одной действительной переменной: учеб.-метод. пособие по курсу "Математический анализ" | Пермь: Изд-во ПГПУ, 2001 |
| Л2.4 | Виленкин Н. Я., Ивашев-Мусатов О. С., Шварцбург С. И. | Алгебра и математический анализ. 11 класс: учеб. пособие для шк. и кл. с углубл. изуч. математики | Москва: Мнемозина, 2003 |
| Л2.5 | Башмаков М. И. | Математика: учеб. пособие для 10-11 кл. | М.: Просвещение, 2012 |

6.2. Перечень электронных образовательных ресурсов

| | |
|--|---|
| | http://www.allmath.ru/ |
| | http://www.math.ru/ |
| | «Живая математика» |
| | «Geogebra» |
| | https://moodle.pspu.ru/ |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| |
|--|
| |
|--|

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| |
|--|
| <p>1. Ресурсы собственной генерации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронный каталог и Электронная библиотека ФБ ПГГПУ - Библиотека религиоведение и русской религиозной философии. Издания XVIII – нач. XX вв. <p>2. Подписные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Электронная библиотечная система IPRbooks (Договор на предоставление доступа к электронной библиотечной системе № 45/19 от 01.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 31.12.2019) - Электронная библиотека "Юрайт" (Договор № 3971 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 08.04.2019. Доступ с 16.04.2019 по 15.04.2020) - Межвузовская электронная библиотека Западно-Сибирской зоны (Договор № 25 о присоединении участника к межвузовской электронной библиотеке педагогических вузов Западно-Сибирской зоны от 23.11.2016) - Коллекция материалов по обучению лиц с инвалидностью и ОВЗ ЭБ МГППУ (Соглашение о сотрудничестве 43-15-19 от 15.11.2015. Лицензионный договор № 987 от 15.11.2015) - Электронные периодические издания East View (Лицензионный договор № 259-П от 1.01.2019. Доступ с 01.01.2019 по 30.05.2019 с 01.09.2019 по 31.12.2019) - Электронные периодические издания. НЭБ eLibrary (Договор SU-21-01-2019 от 21 января 2019 г.) - Удаленный электронный читальный зал (УЭЧЗ) Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина (Соглашение о сотрудничестве от 24 июня 2013 г.) - Национальная электронная библиотека (НЭБ) (Договор № 101/НЭБ/2216 о предоставлении доступа от 15.05.2017. В течение 5 лет) <p>3. Научные ресурсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - БД международных индексов научного цитирования Web of Science - БД международных индексов научного цитирования Scopus - Национальная подписка на ScienceDirect - Ресурсы свободного доступа - Электронная библиотека диссертаций РГБ - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» |
|--|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|--|
| <p>Изучение дисциплины (модуля) включает реализацию всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом ОП, включает:</p> <p>а) работу обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем),</p> <p>б) самостоятельную работу обучающихся,</p> <p>в) промежуточную аттестацию обучающихся.</p> <p>При реализации контактной работы обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (лекционные, практические) используются следующие образовательные технологии:</p> <p>Практические / лабораторные занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> в форме практикума; <input type="checkbox"/> применение методов групповой и индивидуальной рефлексии. <p>Самостоятельная работа студента по дисциплине реализуется посредством следующих технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> применение системы электронной поддержки образовательных курсов MOODLE и др. |
|--|

- индивидуальная работа студента с учебной литературой;
- применение методов подгрупповой работы студентов.