

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 4 "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ"

Информационные технологии в курсе высшей алгебры

рабочая программа дисциплины (модуля)

Квалификация

**D10 Математики и методики обучения математике
заочная**

Форма обучения

Учебный план

44.04.01 Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании (з, 2024).plx
Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы:
Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании
Выпускающие кафедры: Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании

Общая трудоемкость

2 ЗЕТ

Часов по учебному плану

72

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия

12

самостоятельная работа

60

контактная работа во время

промежуточной аттестации (ИКР)

0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	3 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	2	2	2	2
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
кф.мн, Доцент, Абдулкин В.В.

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в курсе высшей алгебры

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы:

Информационные и суперкомпьютерные технологии в математическом образовании

Выпускающие кафедры: Математики и методики обучения математике; Информатики и информационных технологий в образовании

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

D10 Математики и методики обучения математике

Протокол от 08.05.2024 г. № 9

Зав. кафедрой Шашкина М.Б.

Председатель НМСС(С)

15.05 2024 г. № _7_____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины: обеспечить развитие у будущего преподавателя навыков использования систем компьютерной алгебры и систем динамической математики в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.1.01

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Информационные технологии в курсе математического анализа

2.1.2 Экзамен по модулю "Информационные технологии в курсе математики"

2.1.3 Системы динамической математики в курсе геометрии вуза

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

2.2.2 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.2.3 Экзамен по модулю "Информационные технологии в курсе математики"

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов

ПК-2.1: Знает: требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Знать:

Уровень 1 Знает на удовлетворительном уровне требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Уровень 2 Знает на среднем уровне требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Уровень 3 Знает на высоком уровне требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; порядок разработки и использования научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Уметь:

Уровень 1 Умеет на удовлетворительном уровне применять требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать и использовать научно-методические и учебно-методические материалы, примерные или типовые образовательные программы

Уровень 2 Умеет на среднем уровне применять требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать и использовать научно-методические и учебно-методические материалы, примерные или типовые образовательные программы

Уровень 3 Умеет на высоком уровне применять требования и подходы к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать и использовать научно-методические и учебно-методические материалы, примерные или типовые образовательные программы

Владеть:

Уровень 1 Владеет на удовлетворительном уровне навыками применения требований и подходов к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разработке и использованию научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Уровень 2 Владеет на среднем уровне навыками применения требований и подходов к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разработке и использованию научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

Уровень 3 Владеет на высоком уровне навыками применения требований и подходов к проектированию и созданию научно-методических и учебно-методических материалов; разработке и использованию научно-методических и учебно-методических материалов, примерных или типовых образовательных программ

ПК-2.2: Умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)

Знать:

Уровень 1 Знает на удовлетворительном уровне новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разработке (обновлению) примерные или типовые образовательные программы, примерных рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей)

Уровень 2 Знает на среднем уровне новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разработке (обновлению) примерные или типовые

	исследовательскую, проектную и иную деятельность в ходе выполнения профессиональных функций
Владеть:	
Уровень 1	Владеет на удовлетворительном уровне навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
Уровень 2	Владеет на среднем уровне навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
Уровень 3	Владеет на высоком уровне навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Пр. подгот.	Примечание
Раздел 1. Содержание курса								
1.1	Вводное знакомство с СКА Maxima и СДМ Geogebra /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проекты, зачет
1.2	Работа с СКА Maxima /Лаб/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проект №1, Зачет
1.3	Работа с СДМ Geogebra /Лаб/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проект №2, зчет
1.4	Корректировка проектов /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проекты, зачет
1.5	Изучение возможностей СКА Maxima и выполнение проекта №1 /Ср/	5	30	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проект №1, зачет
1.6	Изучение возможностей СДМ Geogebra и выполнение проекта №2 /Ср/	5	30	ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3			Проект №2, зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

5.1. Контрольные вопросы и задания

Фонд заданий для Проекта №1.

Задание для проекта

- 1) Выберите тему курса высшей алгебры, которая позволяет применять СКА Maxima на занятии по данной теме;
- 2) Разработайте фрагмент занятия по выбранной теме с применением СКА Maxima;
- 3) подготовьте презентацию к разработанному фрагменту занятия;
- 4) выступите с разработанным фрагментом и презентацией на занятии.

Фонд заданий для Проекта №2.

Задание для проекта

- 1) Выберите тему курса высшей алгебры, которая позволяет применять СДМ GeoGebra на занятии по данной теме;
- 2) Разработайте фрагмент занятия по выбранной теме с применением СКА Maxima;
- 3) подготовьте презентацию к разработанному фрагменту занятия;
- 4) выступите с разработанным фрагментом и презентацией на занятии.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Оценочные материалы (оценочные средства)

Вопросы к зачету

1. Компьютерные системы математической обработки информации в современном мире.
2. Векторы, матрицы и определители в Maxima.
3. Решение систем линейных уравнений в Maxima.
4. Собственные числа и собственные векторы линейных операторов в Maxima.
5. Комплексные числа в Maxima.

6. Комплексные числа в GeoGebra.
7. Геометрическая интерпретация систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными в GeoGebra.
8. Собственные числа и собственные векторы линейных операторов в GeoGebra.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Адрес
Л1.1	Киселев А. П.	Алгебра: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457664
Л1.2	Золотарева Н. Д., Попов Ю. А., Семендяева Н. Л., Федотов М. В., Федотов М. В.	Алгебра: основной курс с решениями и указаниями: учебно-методическое пособие	Москва: Лаборатория знаний, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561677
Л1.3	Катков К. А., Хвостова И. П., Лебедев В. И., Косова Е. Н.	Информационные технологии: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457340

6.3.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft® Windows® 8.1 Professional (ОЕМ лицензия, контракт № 20А/2015 от 05.10.2015);
2. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №1В08-190415-050007-883-951;
3. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL);
4. Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия);
5. Google Chrome – (Свободная лицензия);
6. Mozilla Firefox – (Свободная лицензия);
7. LibreOffice – (Свободная лицензия GPL);
8. XnView – (Свободная лицензия);
9. Java – (Свободная лицензия);
10. VLC – (Свободная лицензия);

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru> Режим доступа: Свободный доступ;

Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru> Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ;

Консультант Плюс /Электронный ресурс/: справочно – правовая система. Адрес: Научная библиотека Режим доступа: Локальная сеть вуза;

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

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

Методические рекомендации по организации работы студента на лекциях

Во время лекций по курсу «Информационные технологии в курсе высшей алгебры» студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого ему необходимо конспектировать материал, излагаемый преподавателем. Во время

конспектирования в работу включается моторно-двигательная память, позволяющая эффективно усвоить лекционный материал. Каждому студенту необходимо помнить о том, что конспектирование лекции – это не диктант. Студент должен уметь выделять главное и фиксировать основные моменты «своими словами». Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку».

На каждой лекции по курсу «Информационные технологии в курсе высшей алгебры» периодически проводится письменный опрос студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для опроса осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет не только контролировать уровень усвоения теоретического материала, но и организовать эффективный контроль посещаемости занятий на потоковых лекциях.

Методические рекомендации по организации работы студента на практических занятиях

Наряду с прослушиванием лекций по курсу «Информационные технологии в курсе высшей алгебры» важное место в учебном процессе занимают практические занятия, призванные закреплять полученные студентами теоретические знания. Перед практическим занятием студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций.

Каждое занятие начинается с повторения теоретического материала по соответствующей теме. Студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению упражнений.

После такой проверки студентам предлагается выполнить соответствующие задания и задачи. Что касается типов задач, решаемых на практических занятиях, то это различные задачи на усвоение студентами теоретического материала.

Порядок решения задач студентами может быть различным. Преподаватель может установить такой порядок, согласно которому каждый студент в отдельности самостоятельно решает задачу без обращения к каким – либо материалам или к преподавателю. Может быть использован и такой порядок решения задачи, когда предусматривается самостоятельное решение каждым студентом поставленной задачи с использованием конспектов, учебников и других методических и справочных материалов. При этом преподаватель обходит студентов, наблюдая за ходом решения и давая индивидуальные указания.

По истечении времени, необходимого для решения задачи, один из студентов вызывается для ее выполнения на доске.

В конце занятия преподаватель подводит его итоги, даёт оценку активности студентов и уровня их знаний.

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной научной работы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента

Для эффективного достижения указанных во введении рабочей программы целей обучения по дисциплине «Информационные технологии в курсе высшей алгебры» процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу студентов в большом объеме в ходе самостоятельной работы.

Поэтому рассмотрим процесс организации самостоятельной внеаудиторной работы студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение индивидуальных домашних работ по каждому разделу курса (задания домашних работ представлены в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)»).

Дополнительные баллы можно получить за подготовку реферата.

Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе

Результаты учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. В каждом модуле определяется минимальное и максимальное количество баллов.

Виды деятельности, учитываемые в рейтинге и их оценка в баллах представлена в Технологической карте дисциплины, которая входит в состав данного РПД.

Сумма максимальных баллов по всем модулям (100) равняется 100%-ному усвоению материала.

Минимальное количество баллов в каждом модуле является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других модулях, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю определено как нулевое. В этом случае модуль является необязательным для изучения и общее количество баллов может быть набрано за счет других модулей.

Дисциплинарный модуль считается изученным, если студент набрал количество баллов в рамках установленного диапазона.

Для получения зачета необходимо набрать не менее 60 баллов, предусмотренных по дисциплине (при условии набора всех обязательных минимальных баллов).

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определенное количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле:

1. за активность на занятиях;
2. за выступление с докладом на научной конференции;
3. за научную публикацию;
4. за иные учебные или научные достижения.

Работа с неуспевающими студентами

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля, допускается к изучению следующего базового модуля. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем (тестированием по модулю)) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением),

декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приему академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и декана (его заместителя). По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению декана отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях декан имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью "не явился". Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), деканат имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных деканата проставляется "0" баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.

Рейтинговая система оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальное обучение.

Если студент желает повысить рейтинг по дисциплине после итогового контроля, то он должен заявить об этом в деканате.

Дополнительная проверка знаний осуществляется преподавателем по направлению деканата в течение недели после итогового контроля. При этом преподаватель должен ориентироваться на те темы дисциплины, по которым студент набрал наименьшее количество баллов. Полученные баллы вносятся в единую ведомость оценки успеваемости студентов (в дополнительный модуль) и учитываются при определении рейтинговой оценки в целом по дисциплине. Если студент во время дополнительной проверки знаний не смог повысить рейтинговую оценку, то ему сохраняется количество баллов, набранных ранее.

Подготовка к зачету и порядок его проведения.

Итоговой формой контроля знаний студентов в пятом семестре по дисциплине «Информационные технологии в курсе высшей алгебры» является зачет. Перед проведением зачета студенту необходимо восстановить в памяти теоретический материал по изученным темам курса. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций и другим источникам. Зачет может быть проведен в традиционной устной форме (по вопросам и заданиям) или в письменной форме (контрольная работа). В качестве методической помощи студентам при подготовке к зачету рекомендуется воспользоваться перечнями вопросов для подготовки к зачету, ознакомиться с которыми можно в разделе «Фонд оценочных средств (Контрольно-измерительные материалы)» РПД. Тесты и вопросы должны в обязательном порядке охватывать все дидактические единицы дисциплины «Информационные технологии в курсе высшей алгебры». Форма проведения зачета сообщается студентам на последних занятиях.