

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Код, направление подготовки
(специальности):
09.03.03 Прикладная информатика

Профиль (направленность):
Информационное обеспечение бизнес-
процессов

Форма контроля в семестре

зачет с оценкой 1 семестр, экзамен 2
семестр

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з. ед.):
324 / 9

Программу составила:

Кулешова И.Г., канд. пед.наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП 09.03.03 Прикладная информатика: Информационное обеспечение бизнес-процессов, утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол № 7.

Программа принята:

на заседании кафедры математики и методики обучения математике

Протокол от «16» февраля 2021 г. № 6

Зав. кафедрой: Борисенко О. В., кандидат педагогических наук, доцент

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: обеспечение фундаментальной математической подготовки как основы будущей профессиональной деятельности; формирование мировоззрения и развитие личности будущего бакалавра по направлению информационное обеспечение бизнес-процессов.

Задачи:

- формирование основных понятий линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа и раскрытие их основных свойств;
- моделирование прикладных и информационных процессов с помощью аппарата математического анализа;
- обеспечить возможность успешно использовать математические методы при решении научных задач в будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося: школьные курсы математики; алгебры и начала математического анализа; геометрии.

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

Алгоритмизация и программирование;
Дискретная математика;
Теория систем и системный анализ;
Теория вероятностей и математическая статистика;
Численные методы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.	Знает: способы сбора информации, принципы систематизации информации и ее адаптации под задачи математики; основы разделов: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравне-

ИУК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	ний; способы построения математических моделей, принципы работы с математическими моделями. Умеет: применять полученную информацию путем анализа и систематизации, с учетом оптимальности применяемых методов решать задачи: линейной алгебры, математического анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, теории рядов, дифференциальных уравнений; анализировать математические модели, строить математические модели. Владеет: навыками практической работы с информационными источниками математической направленности; навыками решения прикладных задач при помощи изученных методов и приемов; навыками математического моделирования при помощи прикладных программ.
ИУК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	
ИОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	
ИОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	
ИОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	
ИОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.	
ИОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.	
ИОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль (направленность)	Семе стр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Прак т.	Лаб.	КСР	Сам. работ а	Экземе н, зачет с оц.
Информационное обеспечение бизнес-процессов	1	144	32	32	0	8	72	
	2	180	16	38	0	8	91	27
Итого		324	48	70	0	16	163	27

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 1						
1. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии						
1.1.	Системы линейных уравнений	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц (1-го – n-го порядка). Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Системы линейных уравнений. Матричная запись. Формулы Крамера. Метод Гаусса.	8	4	0	10
1.2.	Прямая и плоскость в пространстве	Уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение двух прямых на плоскости. Уравнение плоскости.	4	4	0	10
1.3.	Кривые второго порядка	Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.	4	6	0	15
2. Дифференциальное исчисление						
2.1	Элементарные понятия теории множеств.	Элементарные понятия теории множеств. Общее понятие функциональной зависимости.	4	2	0	16
2.2	Теория пределов	Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Основные правила вычисления пределов. Методы вычисления пределов.	4	4	0	14

		Непрерывность функции в точке.				
2.3	Дифференцирование функций	Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков. Экономический смысл производной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Приложение производной для исследования функций. Общая схема исследования функций и построения их графиков. Правило Лопиталя. Дифференциал функции. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	8	12	0	15
	Зачет с оценкой					
	Итого		32	32	0	80
Семестр 2						
<i>3. Интегральное исчисление</i>						
3.1.	Неопределённый интеграл и его свойства	Неопределённый интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Двойной интеграл. Криволинейные интегралы.	2	2	0	12
3.2.	Определённый интеграл	Определённый интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Интегрирование по частям и заменой переменных в определенном интеграле. Несобственные интегралы. Криволинейные интегралы.	2	4	0	12
3.3.	Приложения определенного интеграла	Приложения определённого интеграла для вычисления площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	6	0	12
<i>4. Элементы теории функций комплексного переменного</i>						
4.1.	Комплексные числа и действия над ними	Аналитическая и геометрическая интерпретации комплексных чисел. Тригонометрическая форма	2	4	0	12

		записи комплексных чисел. Сложение, умножение, возведение в степень, извлечение корня из комплексных чисел.				
4.2	Функции комплексного переменного	Элементарные функции комплексного переменного. Элементы функционального анализа.	2	6	0	12
5. Обыкновенные дифференциальные уравнения						
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Дифференциальные уравнения первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Нахождение общего и частного решения дифференциального уравнения.	2	8	0	12
5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных.	2	4	0	12
6. Ряды						
6.1	Числовые ряды	Основные понятия. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Предельный признак сравнения. Признак Даламбера. Интегральный признак сходимости. Ряды с членами произвольного знака. Признак Лейбница.	2	4	0	15
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		16	38	0	126
	Итого		48	70	0	206

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Матвийчук, О. Г. Определенный интеграл и его приложения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Г. Матвийчук, Н. В. Байдакова; под ред. А. Н. Сесекин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — 978-5-7996-1206-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69649.html>

Определенный интеграл и его приложения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / сост. Е. П. Ярцева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 110 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62855.html>

9.3. Перечень программного обеспечения

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет OpenOffice.org.
3. Операционная система семейства Windows.
4. Интернет браузер.
5. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu
6. Пакет KasperskyEndpointSecurity 10 forWindows

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

4. Аудио, -видеоаппаратура.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами учебной деятельности студентов являются лекции, практические и самостоятельные занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. На практических и самостоятельных занятиях студенты овладевают общепедагогическими и другими методическими умениями, связанными с решением учебно-профессиональных задач.

Для достижения сформулированных целей и задач дисциплины отбор содержания осуществляется в соответствии с определенными принципами. Отбор содержания дисциплины, во-первых, определяется ролью и местом курса в программе подготовки бакалавра.

Изучение дисциплины опирается на знания и опыт, приобретенные студентами в процессе обучения в школе и при изучении профильных дисциплин. В связи с этим оно должно быть направлено на систематизацию знаний и опыта студента о структуре задач,

стратегиях поиска решения задач, этапах работы с предметными задачами, основных методах решения профессиональных задач и критериях выбора метода.

Основными критериями освоения дисциплины являются: усвоение студентом основных дидактических единиц дисциплины, полнота и осознанность знаний, степень владения различными видами умений – аналитическими, проектировочными, коммуникативными и др., способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач.

Организация самостоятельной работы студентов

Одним из важнейших видов учебной деятельности студентов является самостоятельная работа. Этот вид работы наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает выполнение и анализ заданий и упражнений, проектирование способов деятельности.

Самостоятельная работа организуется на основе системы заданий для ее организации. В качестве основного средства организации самостоятельной работы студентов выступают как системы задач по темам, так и проработка отдельных теоретических вопросов. Необходимыми средствами являются система общих методических указаний для студентов, а также частные методические рекомендации для студентов по выполнению каждого вида самостоятельной работы в рамках каждой темы.

В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием различных блоков учебно- методического комплекса (лекции, практические занятия, контрольные вопросы и индивидуальные задания) для самоподготовки и освоения темы.

Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к практическим занятиям.

Методические рекомендации для обучающихся (с ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в анкете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает

фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.

Список литературы

Код: 09.03.03

Образовательная программа: Прикладная информатика: Информационное обеспечение бизнес-процессов

Учебный план: ПИ09.03.03-2021.plx

Дисциплина: Математика

Кафедра: Математики и методики обучения математике

Тип	Книга	Количество
Основная	Геворкян Э. А. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Э. А. Геворкян, А. Н. Малахов. — Москва: Евразийский открытый институт, 2012. — 344 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10715 .	9999
Основная	Магазинников Л. И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинникова. — Томск: Эль Контент, 2012. — 180 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/13861 .	9999
Дополнительная	Абрамкин Г. П. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. П. Абрамкин ; Алтайский государственный педагогический университет. — Барнаул: АлтГПУ, 2016. — 260 с.: ил. — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/abramkin1.pdf . — URL: http://library.altspu.ru/dc/exe/abramkin1.exe .	19998
Дополнительная	Львова Л. В. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. В. Львова ; Алтайский государственный педагогический университет. — Барнаул: АлтГПУ, 2017. — 207 с. — URL: http://library.altspu.ru/dc/pdf/lvova2.pdf .	9999
Дополнительная	Натансон И. П. Краткий курс высшей математики: учебник для студентов вузов, обучающихся по математическим специальностям / И. П. Натансон. — СПб.: Лань, 2005. — 727 с.: ил.	24
Дополнительная	Романников А. Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Романников, С. Е. Теплов. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011. — 272 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/10889 .	9999
Дополнительная	Шипачев В. С. Курс высшей математики: учебник / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — М.: Проспект, 2004. — 600 с.: ил.	20