

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Шилов С.П.
« 28 » _____ 2020 г.



ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили история; менеджмент в образовании
Форма обучения: заочная

Буслова Н.С. Основы математической обработки информации. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили история; менеджмент в образовании, форма обучения заочная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Основы математической обработки информации [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний основ классических методов математической обработки информации; навыков применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- применение базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- развитие интуитивного и практического представления об анализе данных, статистической обработке экспериментальных данных,
- умение работать с большим объемом информации.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» относится к базовой части Б1.

Для освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» студенты используют знания и умения, сформированные в ходе изучения дисциплины «Информационные технологии в образовании».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Методика преподавания истории», «Оценка результатов деятельности образовательной организации», «Основы планирования и бюджетирования», «Общая теория статистики» и подготовки к итоговой государственной аттестации.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОК-3 - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает: основные способы представления и обработки информации с использованием математических средств; сферы применения простейших базовых математических моделей в профессиональной области; основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации Умеет: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; планировать процесс математической обработки экспериментальных данных; проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании компьютерной поддержки; представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации

2. Структура и объем дисциплины

Курс 2. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, из них 8 часов, выделенных на контактную работу с преподавателем, 64 часа, выделенных на самостоятельную работу.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Часов в семестре
			3 семестр
Общий объем	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		8	8
Лекции		-	-
Практические занятия		-	-
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		8	8
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося		64	64
Вид промежуточной аттестации			зачет

3. Система оценивания

Зачет проводится в форме собеседования по вопросам или электронного тестирования. Зачет может проводиться в форме представления и защиты студентами отчетов по лабораторным работам, результатов контрольных работ, практических заданий в указанные преподавателем сроки.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.		
		Всего	Виды аудиторной работы (акад. час.)	Иные виды контактной работы
	Лабораторные / практические занятия по подгруппам			
1	2	3	4	5
1	Математика в современном мире	8		
2	Математические модели в науке	10	2	
3	Основы теории графов	8		
4	Элементы теории множеств	10	2	
5	Основы комбинаторики	8		
6	Основы теории вероятностей	10	2	
7	Элементы математической статистики	8		
8	Компьютерная обработка результатов эксперимента	10	2	
	Итого (часов):	72	8	

4.2. Содержание дисциплины по темам

4.2.1. Темы лабораторных занятий

Занятие 1. Представление данных в программе MS Excel. Исследование и графическое представление функций в программе MS Excel.

Занятие 2. Операции над множествами.

Занятие 3. Решение вероятностных задач.

Занятие 4. Автоматизированная обработка информации.

4.2.2. Образцы средств для проведения текущего контроля

Степень овладения знаниями и практическими навыками определяется в процессе текущего и итогового контроля.

С целью текущего контроля знаний проводится проверка выполнения лабораторных заданий, выполнения практических индивидуальных заданий, самостоятельное решение контрольных работ.

Примерные задания контрольных работ

Примерные задания для контрольной работы по теме «Представление данных в программе MS Excel»

1. Создать таблицу «Канцтовары». В столбце «стоимость» рассчитать по формуле (цена*количество). В столбцах «цена» и «стоимость» формат ячеек денежный. В ячейке E7 посчитать сумму покупки (формулой).

№	товар	цена	количество	стоимость
1	Тетрадь	22р.	5	
2	Ручка	10р.	3	
3	Линейка	9,5р.	1	
4	Карандаш	8р.	2	
5	Маркер	15р.	4	
ИТОГО				

2. Создать таблицу. Заполнить соответствующими формулами пустые ячейки.

ФИО	Зарплата по кварталам				ИТОГО
	I квартал	II квартал	III квартал	IV квартал	
Зевсов	2 400,00р.	2 500,00р.	2 000,00р.	1 500,00р.	
Иллиадов	1 500,00р.	1 400,00р.	2 000,00р.	2 000,00р.	
Одиссеев	2 600,00р.	2 300,00р.	2 300,00р.	2 300,00р.	
Афинов	1 300,00р.	1 200,00р.	1 100,00р.	1 000,00р.	
Палладов	1 000,00р.	400,00р.	500,00р.	500,00р.	
ИТОГО					

Примерные тестовые задания

- Строка формул в электронных таблицах предназначена для
 - отображения даты и времени;
 - отображения содержимого активной ячейки;
 - отображения формата активной ячейки;
- Какая клавиша позволяет выделить несмежные ячейки или диапазоны ячеек в электронной таблице?
 - Shift
 - Ctrl
 - Tab
- В ячейках A1, A2, B3 электронной таблицы находятся следующие данные:

	A	B	C	D
1	2			
2	3			
3		5		

Что будет написано в ячейке D3, если туда ввести запись =ЕСЛИ(B3>A1*A2;"условие1";"условие2")

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Таблица 3

№	Разделы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Математика в современном мире	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Основные математические теории. Основные методы математики Ответы на контрольные вопросы
2	Математические модели в науке	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Математические модели. Функция как математическая модель реальных процессов. Выполнение практических заданий. Решение контрольной работы
3	Основы теории графов	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Основные понятия. Виды. Способы представления графа. Решения задач методом графов.
4	Элементы теории множеств	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Основные понятия и определения. Действия над множествами. Решение контрольной работы
5	Основы комбинаторики	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Основы комбинаторики. Сочетания. Размещения. Перестановки.
6	Основы теории вероятностей	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Теоремы умножения вероятностей. Дискретные случайные величины. Нормальный закон распределения вероятностей. Основные понятия теории вероятностей. Свойства вероятностей Решение контрольной работы
7	Элементы математической статистики	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Основные понятия математической статистики. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Характеристики вариационного ряда. Мода. Характеристики вариационного ряда. Медиана.

8	Компьютерная обработка результатов эксперимента	Изучение литературы по теме занятия. Подготовка к опросам, в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые выносятся на изучение: Статистические отчеты для средней школы. Модель автоматизированной обработки информации. Выполнение практических заданий.
---	---	---

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Промежуточная аттестация студентов по курсу предполагает зачет, который может проводиться в форме представления и защиты студентами отчетов по лабораторным работам, результатов контрольных работ, практических заданий в указанные преподавателем сроки.

Иная форма проведения зачета - собеседование по вопросам или электронное тестирование.

Перечень примерных вопросов для промежуточного контроля

1. Основные математические теории. Основные методы математики.
2. Математические модели.
3. Функция как математическая модель реальных процессов.
4. Графы. Определение, способы задания, примеры.
5. Множества, операции над множествами.
6. Основы комбинаторики. Сочетания. Размещения. Перестановки.
7. Теоремы умножения вероятностей.
8. Дискретные случайные величины.
9. Нормальный закон распределения вероятностей.
10. Основные понятия теории вероятностей. Свойства вероятностей.
11. Статистические отчеты для средней школы.
12. Модель автоматизированной обработки информации.
13. Основные понятия математической статистики.
14. Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Статистическое распределение выборки.
15. Закон распределения вероятностей. Характеристики вариационного ряда. Мода. Характеристики вариационного ряда. Медиана.

6.1. Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

Таблица 4

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.	Знает основные способы представления и обработки информации с использованием математических средств; сферы применения простейших базовых математических моделей в профессиональной области; основное программное обеспечение, предназначенное для сбора и обработки информации Умеет осуществлять перевод информации с языка, характерного	Лаб. задания, тесты, контрольные работы	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы

	<p>для предметной области, на математический язык; планировать процесс математической обработки экспериментальных данных; проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным при использовании компьютерной поддержки; представлять информацию, соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц; использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации</p>	<p>для организации учебно-воспитательного процесса в современном информационном пространстве.</p>
--	---	---

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Математические методы в педагогических исследованиях: учеб. пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/442057>. – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.2 Дополнительная литература

1. Ходаков, В. Е. Дискретная математика: учебное пособие / В. Е. Ходаков, Н. А. Соколова. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 542 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117204>. – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Гуриков, С. Р. Информатика: учебник / С.Р. Гуриков. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 463 с. –. Режим доступа: URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1010143>

7.3 Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/> Режим доступа: свободный.
2. Российское образование. Федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru> Режим доступа: свободный.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – URL: <http://school-collection.edu.ru/>. Режим доступа: свободный.
4. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» – URL: <http://www.intuit.ru/> Режим доступа: свободный.
5. Академия Педагогики. Центр дистанционной поддержки учителей. – URL: <http://pedakademy.ru> Режим доступа: свободный.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
3. IPR BOOKS – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
7. Ивис – URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
8. Библиотека ТюмГУ – URL: <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.

Бесплатное программное обеспечение, установленное в аудиториях: 7-Zip, AdobeAcrobatReader, MozillaFirefox, OpenOffice.org.

Лицензионное программное обеспечение, установленное в аудиториях: Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft).

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

– Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.

– Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.

– Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Платформа для электронного обучения MicrosoftTeams.

Бесплатное программное обеспечение, установленное в аудиториях: 7-Zip, AdobeAcrobatReader, MozillaFirefox, OpenOffice.org.

Лицензионное программное обеспечение, установленное в аудиториях: Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Конструктор тестов 2.5 (Keepsoft).

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

– Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.

– Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.

– Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.