

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Педагогический факультет

Кафедра математики и методики ее преподавания



Дж. У. Биджиев
"16" июня 2021г.

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки -Начальное образование:
информатика

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год начала подготовки - 2017

(по учебному плану)

КАРАЧАЕВСК, 2021

Составитель: к.п.н., доц. Батчаева П.А-Ю.

Рецензент: к.п.н., доц. Айбазова А.К.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016 № 91, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) - "Начальное образование; информатика"; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математики и методики ее преподавания на 2021-2022 г.г.

Протокол № 10 от 16.06.2021г.

Зав. кафедрой



А.Х. Дзамыхов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной	15
7.3.1. Тематика рефератов / докладов, сообщений.....	15
7.3.2. Тексты самостоятельных работ.....	16
7.3.3. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет).....	22
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	24
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса.....	25
8.1. Основная литература	25
8.2. Дополнительная литература.....	25
8.3. Ресурсы ЭБС	26
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)	26
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)	28
10.1. Общесистемные требования	28
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	29
10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	29
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	30
11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	30
12. Лист регистрации изменений	31

1. Наименование дисциплины (модуля)

Основы математической обработки информации

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Для достижения цели ставятся задачи:

1. Раскрыть студентам основные способы представления информации с использованием математических средств, математические понятия и методы решения базовых математических задач;
2. Дать студентам необходимые знания о математическом моделировании для решения практических задач и для применения их в соответствующей профессиональной области;
3. Дать необходимые знания по основным методам статистической обработки экспериментальных данных;
4. Развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой
5. Сформировать навыки решения задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (квалификация – «бакалавр»).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математической обработки информации» (Б1.Б.05) относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.Б.05- Основы математической обработки информации
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Для освоения дисциплины <i>Основы математической обработки информации</i> студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих школьных дисциплин: <ol style="list-style-type: none">1. Математика2. Информатика и ИКТ	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Освоение дисциплины <i>Основы математической обработки информации</i> является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин: <ol style="list-style-type: none">1. Информационные технологии в образовании2. Методика обучения предмету3. Курсовые работы4. Выпускная квалификационная работа	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОК-3:	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать: основы предметной области: знать основные определения и понятия; воспроизводить основные математические факты; распознавать математические объекты; понимать связь между различными математическими объектами для ориентирования в современном информационном пространстве; основы предметной области: знать основные формулы и законы математики, применяемые для решения типовых задач</p> <p>Уметь: решать задачи предметной области: решать типовые задачи по предложенным методам и алгоритмам, графически иллюстрировать задачу; оценивать достоверность полученного решения. решать задачи предметной области: выбирать метод и алгоритм для решения конкретной типовой задачи, аргументировать свой выбор; строить простейшие математические модели реальных процессов и ситуаций; применять их для решения задач решать задачи предметной области: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод</p> <p>Владеть: навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений; навыками построения графиков элементарных функций; навыками использования графиков, таблиц при решении задачи и проведении анализа найденного решения. культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения.</p>

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 ЗЕТ, 72 академических часов.

Объем дисциплины	Всего часов
	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	8
Аудиторная работа (всего):	
в том числе:	
лекции	4
семинары, практические занятия	
практикумы	
лабораторные работы	4
Внеаудиторная работа:	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
курсовое проектирование	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с творческой работой (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет -3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)

		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа
			Лек	Контроль	Лаб	
1	Роль математики в обработке информации	6	2			4
2	Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы.	10			2	8
3	Использование элементов теории множеств для работы с информацией	8				8
4	Математические модели в науке как средство работы с информацией	8				8
5	Использование логических законов при работе с информацией	8				8
6	Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации	8				8
7	Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки.	10			2	8
8	Методы статистической обработки исследовательских данных	10	2			8
				2		
	Итого:	72	4	4	4	60

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Семестр	Раздел дисциплины	Темы занятий	Форма текущего контроля успеваемости
5	Роль математики в обработке информации	Математика в современном мире (лекция №1) – <i>метод презентаций</i> 1. Основные математические теории. 2. Основные методы математики	<i>Конспектирование в рабочей тетради:</i> самостоятельно найти источник и зафиксировать основные идеи, способы, определения и методы по данной теме; составить план выступления по конспекту
		Основы работы с Microsoft office Excel. Ввод данных (лабораторная работа №1)	Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы
		<i>Основные математические теории. Основные методы математики (сам)</i>	<i>Письменные ответы на вопросы по самостоятельной подготовке</i>

<p>Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы. (самостоятельно)</p>	<p>Понятие информации, свойства информации, различные формы представления информации (лекция №2)</p>	<p>Конспектирование в рабочей тетради: по лекции №2 составить план выступления; представить информацию в виде схем, таблиц или диаграмм</p>
	<p>Создание таблицы и выполнение расчетов (лабораторная работа №2)</p>	<p>Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы</p>
	<p>Понятие информации, свойства информации, различные формы представления информации. Основные этапы научного исследования и место обработки данных.(сам).</p>	<p>Составление аналитических таблиц: информацию из нескольких (3-5) источников представить в таблицы, для этого разделив ее на смысловые блоки, либо сгруппировать информацию по каким-либо выбранным критериям. После таблицы дать комментарий, вывод</p>
<p>Использование элементов теории множеств для работы с информацией (самостоятельно)</p>	<p>Множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. (лекция №3)</p>	<p>Конспектирование в рабочей тетради: по лекции №3 составить план конспекта</p>
	<p>Фильтрация данных с использованием расширенного фильтра (лабораторная работа №3)</p>	<p>Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office</p>
	<p>Использование элементов теории множеств для работы с информацией: множество, объединение, пересечение, дополнение множеств, декартово произведение множеств; способы задания множеств; операции над множествами.(сам)</p>	<p>Написание реферата: определить несколько источников информации по данной теме, составить план реферата и написать основные задачи, представить информацию в логической последовательности с примерами из профессиональной области.</p>
<p>Математические модели в науке как средство работы с информацией (самостоя-</p>	<p>Математические модели в науке (лекция №4) – метод демонстраций</p>	<p>Конспектирование в рабочей тетради: по лекции №4 составить план выступления по конспекту.</p>
	<p>Построение диаграмм в MS Excel (лабораторная работа №4)</p>	<p>Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы</p>

тельно)	Функция как математическая модель реальных процессов (сам)	Работа с интернет-источниками: представить информацию из 5-7 различных Интернет источников, дать их сравнительную характеристику.
Использование логических законов при работе с информацией (самостоятельно)	<p>Высказывания и предикаты (лекция № 5)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конъюнкция 2. Дизъюнкция 3. Импликация 4. Эквиваленция 5. Отрицание высказываний 6. Кванторы. <p>Содержание темы: логические операции; связь между логическими операциями и операциями над множествами; интерпретация информации на основе использования законов логики.</p>	<p>Подготовить ответы для обсуждения по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Логические операции. 2. Связь между логическими операциями и операциями над множествами. 3. Интерпретация информации на основе использования законов логики
	Логические функции (лабораторная работа № 5)	<p>Выполнение заданий в лабораторной работе.</p> <p>Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы</p>
	Логические операции; связь между логическими операциями и операциями над множествами; интерпретация информации на основе использования законов логики (сам).	<p>Изучение кейс-материалов: занятия по анализу конкретной ситуации ориентированы на использование и практическое применение знаний, полученных в период теоретической подготовки, а также умений, опирающихся на предыдущий опыт практической деятельности слушателей</p>
Методы решения комбинаторн	Основы комбинаторики. Размещения с повторениями и без повторений (лекция №6)	<p>Подготовиться по вопросам для обсуждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как определить виды комбинаций, 2. Как находить их количество 3. Подготовить примеры из профессиональной деятельности 4. Уметь описывать методы их решения

ых задач как средство обработки и интерпретации информации (самостоятельно)	Подбор параметра и поиск решения (лабораторная работа №6)	Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы
	Сочетания. Размещения. Перестановки (самостоятельно)	Письменные ответы на вопросы: 1. Решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности. 2. Виды событий. Определение вероятности случайного события.
	Основные понятия теории вероятностей. Теоремы умножения вероятностей (лекция № 7)	Подготовиться по вопросам для обсуждения: 1. Подготовить примеры из профессиональной деятельности на различные комбинации объектов 2. Уметь описывать методы их решения
	Решение комбинаторных задач в MS Excel (лабораторная работа № 7)	Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы
	Дискретные случайные величины (сам)	Исследовательская работа: определить область решения данной проблемы; определить методы и способы решения, источники для дополнительной информации; представить план решения и решение исследовательской задачи; проанализировать эффективность выбранного метода решения.
Элементы математической статистики. Статистичес	Основные понятия математической статистики Характеристики вариационного ряда: среднее выборочное, дисперсия, среднеквадратическое отклонение (лекция № 8) – интерактивная лекция – метод дискуссий	Научиться осуществлять первичную статистическую обработку данных: первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины; составление вариационного ряда выборки, определение размаха выборки.

кое распределение выборки. (самостоя- тельно)	Решение вероятностных задач в MS Excel (лабораторная работа № 8)	Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы
	Статистическое распределение выборки. Закон распределения вероятностей. Характеристики вариационного ряда. Мода и медиана (самостоятельно)	Научиться составлять статистический ряд; гистограмму как способ представления информации.
Методы статистичес кой обработки исследовател ьских данных (самостоя- тельно)	Статистические модели решения педагогических задач. Модель автоматизированной обработки информации (лекция № 9) - разбор конкретных ситуаций	Составить конспект по вопросам: 1. Решение статистических задач на компьютере. 2. Презентация микроисследований
	Статистическая обработка информации в MS Excel (лабораторная работа № 9)	Выполнение заданий в лабораторной работе. Выполнение в Microsoft office Excel заданий для самостоятельной работы
	Статистические отчеты для средней школы (самостоятельно)	Презентация: по данной теме выбрать основную информацию (текстовую, цифровую, иллюстрации) и разработать презентацию на 7- 10 слайдов по правилам составления презентаций. Гиперссылки и анимация обязательны для презентации.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Краткий конспект лекций по дисциплине «Основы математической обработки информации» для бакалавров направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профиль – «Начальное образование; информатика»
В рамках данной дисциплины предусмотрены:
 - работа с преподавателем;
 - лабораторное занятие, во время которого обсуждаются вопросы рассматриваемых тем и проводятся лабораторные работы в табличном процессоре Excel;
 - самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным, выполнение индивидуальных заданий, работа с учебниками, иной учебной и учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету;
 - тестирование по темам дисциплины;
 - консультирование студентов по вопросам учебного материала.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки уровня
ОК-3	Первый этап	<i>Знает</i> как осуществлять первичную статистическую обработку данных. <i>Умеет</i> представлять информацию соответствующую будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц.	<i>Владеет</i> способами представления данных и методами статистической обработки информации (выборочный метод).
	Второй этап	<i>Знает</i> методы эмпирического и теоретического познания	<i>Владеет</i> технологиями математической

		(абстрагирование, анализ, синтез, индукция и дедукция, обобщение; наблюдение, измерение, эксперимент; идеализация, формализация, математизация)	обработки информации разного вида (статистические методы, метод математического моделирования и др.)
		Умеет применять математические методы для систематизации, обработки и использования данных, полученных в результате экспериментов, опытов и наблюдений, для научных и практических выводов	

7.2. .Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1 этап - начальный		
Показатели	Критерии	Шкала оценивания
<p>1. Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Способность в применении умения в процессе освоения учебной дисциплины, и решения практических задач.</p> <p>3. Способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу</p>	<p>1.Способность обучаемого продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.</p> <p>2. Применение умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и способность проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем.</p>	<p>2 балла <i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла <i>студент должен:</i> продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по</p>

		<p>излагаемому материалу</p> <p>5 баллов</p> <p><i>студент должен:</i></p> <p>продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу</p>
2 этап - заключительный		
<p>1. Способность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении учебных заданий.</p> <p>2. Самостоятельность в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и к решению практических задач.</p> <p>3. Самостоятельность в проявлении навыка в процессе решения поставленной задачи без стандартного образца</p>	<p>1. Обучающий демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции.</p> <p>2. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.</p>	<p>2 балла</p> <p><i>ставится в случае:</i> незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.</p> <p>3 балла</p> <p><i>студент должен:</i> продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>4 балла</p> <p>студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в нормативно-правовой литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу</p> <p>5 баллов</p> <p>студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно,</p>

		грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

7.3.1. Тематика рефератов / докладов, сообщений

1. Дедуктивный метод в математике.
2. Математика как универсальный язык науки
3. Математическое моделирование в педагогике (психологии)
4. Аксиоматический метод
5. Равносильные высказывания
6. Парадокс лжеца
7. Графы и их применение
8. Как сравнить бесконечные числовые множества
9. Равенство, сходство, порядок.
10. Двоичная система счисления.
11. Комбинаторика и азартные игры
12. Статистика – дизайн информации.
13. Группировка информации в виде таблиц.
14. Графическое представление информации.
15. Гистограмма распределения большого объема информации.
16. «Паспорт» выборки.
17. Экспериментальные данные и вероятности событий.
18. Измерение информации.
19. Кодирование информации.
20. Вероятность и информация.

Методические рекомендации: необходимо раскрыть основные понятия по теме, привести доступные примеры. При наличии нескольких определений, разных способов решения, различных взглядов и идей, провести сравнительный анализ и представить результаты в таблице (схеме, диаграмме). Ссылка на источники обязательна по правилам ГОСТ 7.0.5.-2008 («Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»). Объем реферата до 15 страниц. Объем доклада / сообщения не более 7 минут. К сообщению необходимо составить презентацию.

Цель данного вида деятельности: научиться отбирать необходимую информацию из различных источников и представлять ее (устно и письменно); выполнять систематизацию отобранной информации; уметь рационально представлять информацию.

7.3.2. Тексты самостоятельных работ

Программой курса «Основы математической обработки информации» предусмотрены только лекционный и лабораторный курсы. Для оценки качества полученных знаний предлагаются тексты самостоятельных работ

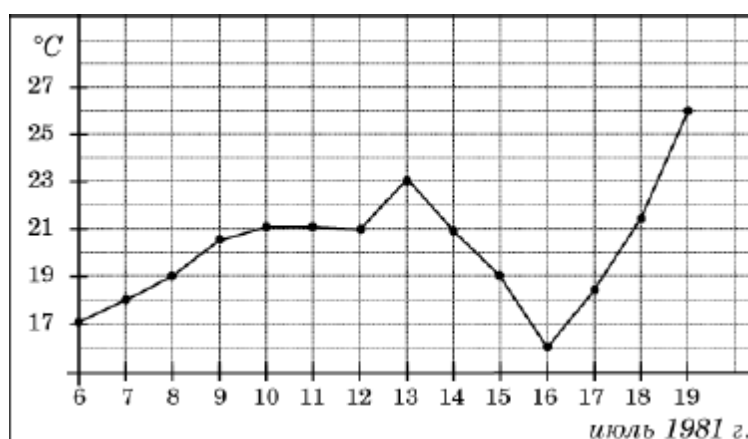
Все самостоятельные работы нацелены на проверку сформированности компетенции ОК-3, закрепленной за дисциплиной в учебном плане

Самостоятельная работа №1

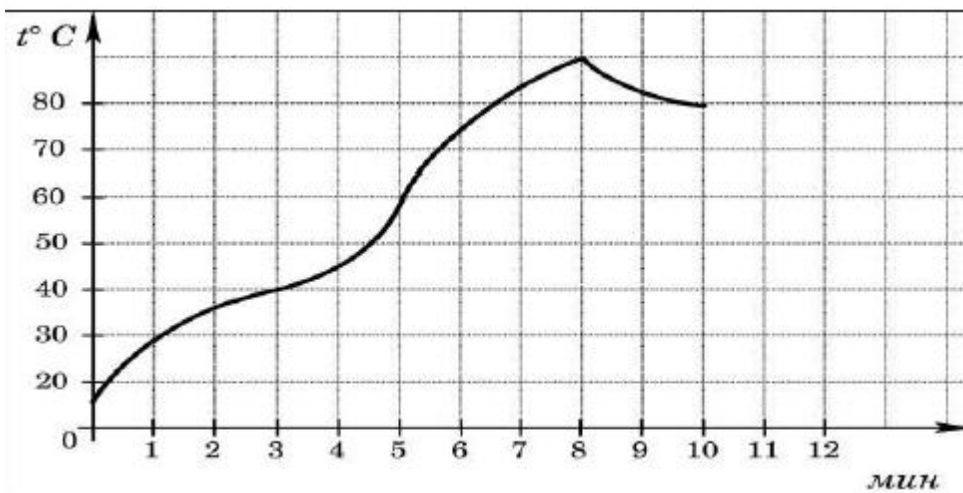
Роль математики в обработке информации. Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы

Вариант 1

- 1) На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Бресте каждый день с 6 по 19 июля 1981 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки соединены линией. Определите по рисунку, какой была наименьшая среднесуточная температура за указанный период, какой была наибольшая среднесуточная температура за указанный период, разность между наибольшей и наименьшей среднесуточными температурами за указанный период



- 2) На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 10°C . На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Когда температура достигает определенного значения, включается вентилятор, охлаждающий двигатель, и температура начинает понижаться. Определите по графику, сколько минут прошло от момента запуска двигателя до включения вентилятора.



3) Выразить T:

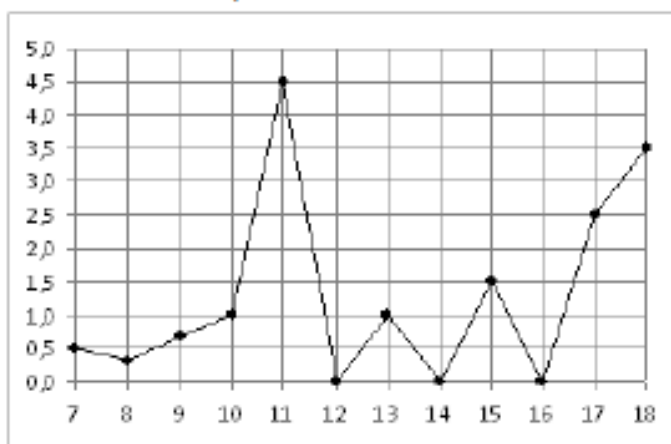
$$a = \frac{4\pi^2}{T^2} R$$

4) Заполнить таблицу:

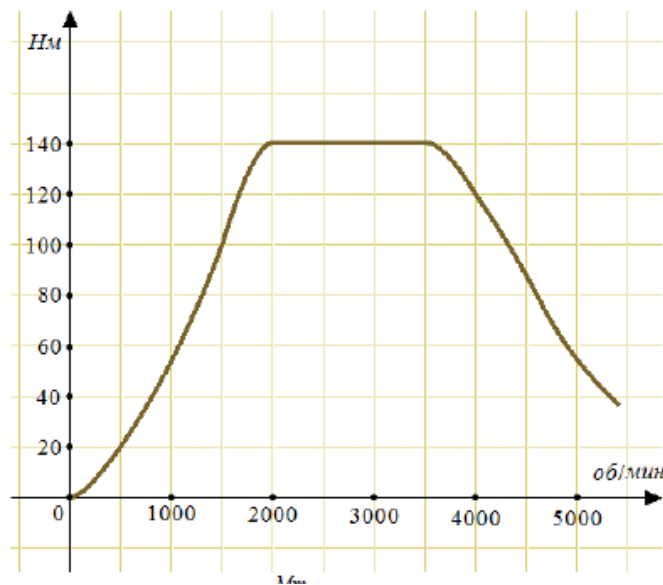
a	-3	-2	-1	0	1	3	6
b	2	4	6	3	5	-2	0
c	7	-3	5	-2	4	1	-8
$\frac{a^2 + 2bc + 7}{a^2 + 3b^2 + c}$							

Вариант 2

1) На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали - количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков, сколько дней не выпадало осадков, сколько дней выпадало менее 2 миллиметров осадков.



2) Чтобы автомобиль двигался, крутящий момент должен быть не менее 20 Нм. Какое наименьшее число оборотов двигателя в минуту достаточно, чтобы автомобиль двигался.



3) Используя формулу $F_m = G \frac{Mm}{R^2}$, получите выражение для R.

4) Заполнить таблицу:

a	-3	-2	-1	0	1	3	6
b	2	4	6	3	5	-2	0
c	7	-3	5	-2	4	1	-8
$\frac{6(a+b+c)}{a-b-c}$							

Самостоятельная работа №2

Использование элементов теории множеств для работы с информацией.

Вариант 1.

1. Даны три множества: $A = \{-5; -4; -3; 0; 1; 2; 3; 5\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $C = \{-3; -2; -1; 0; 1; 5\}$. Найти следующие множества:

а) $E = \{((A \cup B) \cap (B \cap C)) \setminus C\}$,

б) $M = (A \setminus B) \cap (B \setminus C) \cup (A \setminus C)$.

2. Множеству $((A \cap B) \setminus C) \cap (A \cap B)$ соответствует диаграмма?

Вариант 2. 1. Даны три множества: $A = \{-5; -4; -3; 0; 1; 2; 3; 5\}$, $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $C = \{-3; -2; -1; 0; 1; 5\}$. Найти следующие множества:

а) $E = ((A \setminus B) \setminus C) \cap (A \cup B)$,

б) $M = (A \cup B \cup C) \cap ((A \cap B) \setminus C)$.

2. Множеству $(A \cup B \cup C) \setminus (A \cap B \cap C)$ соответствует диаграмма?

Самостоятельная работа №3
Математические модели в науке как средство работы с информацией.
Функция как математическая модель.

Вариант	Найти область определения функции	Найти область значений функции	Определить четность, нечетность функции
1	$y = \sqrt{x+1}$	$y = 3\sin(x - \frac{\pi}{4}) + 1$	$y = 3x^2 - \cos x$
2	$y = \frac{1}{x^2 + x}$	$y = 2\cos(x + \frac{\pi}{3}) - 5$	$y = \sin 2x + x^3$

Самостоятельная работа №4
Использование логических законов при работе с информацией.

Вариант 1

Упростить:

$$\overline{(x \vee a) \vee (x \vee \overline{a})}$$

Вариант 2

Упростить:

$$(a \wedge b \wedge \overline{c}) \vee (a \wedge \overline{b} \wedge c) \vee (a \wedge b)$$

Самостоятельная работа №5
Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации.

Вариант 1

1) Как-то раз в воскресенье семеро друзей зашли в кафе, уселись за один столик и заказали мороженое. Хозяин кафе сказал, что если друзья в каждое следующее воскресенье будут садиться по-новому и перепробуют все способы посадки, то с этого момента он обещает кормить их мороженым бесплатно. Удастся ли друзьям воспользоваться предложением хозяина кафе?

2) В олимпиаде по математике участвуют 12 команд. Сколькими способами они могут занять призовые места?

3) Сколькими способами можно поставить 8 шашек на черные поля доски?

Вариант 2

1) Сколько существует перестановок букв слова «конус», в которых буквы «к», «о», «н» стоят в указанном порядке?

2) Сколькими способами можно опустить 5 писем в 11 почтовых ящиков, если в каждый из них опускают не более одного письма? 14

3) Замок на подъезде имеет 10 кнопок и открывается одно временным нажатием на определенные 3 кнопки. За сколько минут (в худшем случае) можно открыть такой замок, если перебирать все возможные комбинации со скоростью 1 комбинация в секунду?

Самостоятельная работа №6

Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки.

Задание 1. Для случайной величины X :

- 1) найти неизвестную вероятность p_1 ;
- 2) построить полигон распределения вероятностей;
- 3) составить интегральную функцию распределения и нарисовать ее график;
- 4) найти $M(X)$ – математическое ожидание, $D(X)$ – дисперсию, $\delta(X)$ – среднее квадратичное отклонение случайной величины X .

Случайная величина X задана следующим законом распределения:

Вариант 1

x_j	-20	-10	0	20
p_j	0,1	?	0,2	0,5

Вариант 2

x_j	1	3	6	8
p_j	0,2	0,1	?	0,3

Задание 2.

Вариант 1

Случайная величина X распределена по нормальному закону. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение этой величины соответственно равны 0 и 2. Найдите вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(-2; 3)$.

Вариант 2

Случайная величина X распределена по нормальному закону. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение этой величины соответственно равны 6 и 2. Найдите вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу $(4; 8)$.

Задание 3.

Вариант 1

Длительность лечения больных пневмонией в стационаре (в днях): 15; 20; 18; 20; 25; 11; 12; 13; 24; 23; 23; 24; 21; 22; 21; 23; 23; 22; 21; 14; 14; 22; 15; 16; 20; 20; 16; 16; 20; 17; 17.

Выполните статистическую обработку данных по следующей схеме:

1. Выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;
2. Составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов;
3. Построить гистограмму распределения;
4. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: · характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение)
5. Найти доверительный интервал для генеральной средней X_G . Принять уровень значимости $\alpha = 0,05$.

Вариант 2

Результаты динамометрии правой руки 31 студента в кг: 44; 78; 47; 79; 54; 52; 56; 50; 56; 55; 48; 51; 66; 74; 60; 42; 60; 76; 49; 45; 69; 51; 45; 46; 59; 61; 44; 62; 70; 45; 47.

Выполните статистическую обработку данных по следующей схеме:

1. Выполнить ранжирование признака и составить безинтервальный вариационный ряд распределения;
2. Составить равноинтервальный вариационный ряд, разбив всю вариацию на k интервалов;
3. Построить гистограмму распределения;
4. Найти числовые характеристики выборочной совокупности: · характеристики положения (выборочную среднюю, моду, медиану); · характеристики рассеяния (выборочную дисперсию, среднее квадратическое отклонение)
5. Найти доверительный интервал для генеральной Краткая характеристика используемых оценочных средств

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- не достаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

Оценка устных ответов обучающихся

Ответ оценивается отметкой «5», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил после замечания преподавателя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, формулах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, формулах, графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

7.3.3. Примерные вопросы к итоговой аттестации (зачет)

- 1 Систематизация информации и построение таблиц.
- 2 Особенности работы с графиками и диаграммами.
3. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.
- 4 Количество информации. Объемный и вероятностный подход.
- 5 Системы счисления.
- 6 Перевод числа из десятичной системы счисления в любую позиционную.
- 7 Перевод числа из любой позиционной системы счисления в десятичную систему.
- 8 Перевод чисел из двоичной в шестнадцатеричную систему счисления.
- 9 Перевод чисел из двоичной в восьмеричную систему счисления.
- 10 Перевод чисел из восьмеричной в двоичную систему счисления.
- 11 Перевод чисел из шестнадцатеричной в двоичную систему счисления.
- 12 Модели. Определение и классификации.
- 13 Виды моделей: физические математические: вычислительные, имитационные.
- 14 Бинарные отношения.
- 15 Функция как математическая модель.
- 16 Процессы и явления, описываемые с помощью функций.
- 17 График функции как модель процесса и явления.
- 18 Понятие и свойства алгоритмов.
- 19 Исполнитель алгоритма.
- 20 Алгоритмические структуры.
- 21 Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи. Примеры.
- 22 Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения

уравнений и неравенств.

- 23 Множества: определение, примеры. Универсальное и пустое множество.
- 24 Операции над множествами.
- 25 Диаграммы Эйлера-Венна.
- 26 Логическое высказывание.
- 27 Операции над высказываниями. Инверсия.
- 28 Операции над высказываниями. Конъюнкция
- 29 Операции над высказываниями. Дизъюнкция.
- 30 Операции над высказываниями. Импликация.
- 31 Алгебра логики (основные операции над высказываниями). Примеры.
- 32 Алгебра логики (формулы равносильности).
- 33 Алгебра логики. Доказать законы коммутативности, используя таблицы истинности.
- 34 Алгебра логики. Доказать законы дистрибутивности, используя таблицы истинности.
- 35 Алгебра логики. Доказать законы де Моргана, используя таблицы истинности.
- 36 Алгебра логики. Доказать законы поглощения, используя таблицы истинности.
- 37 Алгебра логики. Доказать законы склеивания, используя таблицы истинности.
- 38 Понятие множества. Операции над множествами.
- 39 Общие правила комбинаторики.
- 40 Комбинаторика. Перестановки.
- 41 Случайное событие, операции над случайными событиями.
- 42 Несовместные и независимые события.
- 43 Вероятность случайного события.
- 44 Случайная величина, матожидание и дисперсия случайной величины.
- 45 Среднеквадратичное отклонение.
- 46 Создание и форматирование текстового документа.
- 47 Таблицы в текстовом документе.
- 48 Вставка графических изображений в текстовом документе.
- 49 Электронные таблицы, их назначение и основные функции.
- 50 Электронные таблицы, как средство представления данных.
- 51 Электронные таблицы, как средство обработки данных.
- 52 Способы записи алгоритмов.
- 53 Форматирование содержимого ячейки в электронных таблицах.
- 54 Формулы в электронных таблицах. Функции в электронных таблицах.
55. Маркер заполнения: назначение, возможности и использование.
- 56 Сортировка данных в электронных таблицах.
- 57 Диаграммы в электронных таблицах.
- 58 Создание тестов с помощью электронных таблиц.

Критерии оценки

«зачтено» выставляется студенту, показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению;

- «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на вопросы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап - начальный: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап - заключительный: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета.

Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкала оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может

	о цикла «удовлетворительных»-	обще профессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».-	быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучающегося, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% обще профессиональных компетенций
--	-------------------------------	---	--

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля). Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература

1. **Бельчик, Т. А.** Основы математической обработки информации с помощью SPSS: учебное пособие / Т. А. Бельчик; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-8353-1265-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/44312> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
2. **Елисеев, Е. М.** Основы математической обработки информации: проектно-ориентированный подход: учебно-методическое пособие / Е. М. Елисеев; Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2015. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152928> (дата обращения: 07.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. **Основы математической обработки информации:** учебно-методическое пособие / составители О. Ю. Глухова, А. А. Жалнина; Кемеровский государственный университет. - Кемерово: КемГУ, 2018. - 42 с. - ISBN 978-5-8353-2425-5. - URL: <https://e.lanbook.com/book/134336> (дата обращения: 07.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.
4. **Пушкарёва, Т. П.** Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т. П. Пушкарёва; Сибирский Федеральный университет. – Красноярск: СФУ, 2016. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-3492-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product /967586> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5. **Шпаков, П. С.** Математическая обработка результатов измерений / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2014. - 410 с. - ISBN 978-5-7638-3077-4. - URL: <https://znanium.com /catalog/product /550266> (дата обращения: 20.08.2020). – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.

8.2. Дополнительная литература

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике М.: Высшая школа. 1999.– 400 с.
2. Жолков С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев М.: Гардарики, 2005. – 528 с.
3. Козлов В.Н. Математика и информатика. Учеб. пособие. СПб.: Питер, 2004. – 272 с.

4. Стефанова Н.Л. Математика и информатика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов. М.: Высш. школа, 2004. - 349 с.
5. Глотова М. Ю. Самохвалова Е. А. Математическая обработка информации. Учебник и практикум Бакалавр. Академический курс. М.: Издательство Юрайт - 2014. - 345с
6. Бездарева С.В. Основы математической обработки информации Москва: , 2007. Электронный учебник
7. Мирошникова О.В., Филимонова З.А Основы математической обработки информации Учебное пособие для специальностей 050100 «Педагогическое образование»М.: Издательство Юрайт УМО ВО, 2014
8. Ершова Т.И., Смирнова Н.И. Практические занятия по вводному курсу математики. Учебное пособие Екатеринбург: УрГПУ, 2009. – 80 с.
9. Ильиных А.П. Вводный курс математики. Учебное пособие. Екатеринбург: УрГПУ, 2007.
10. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа. 1999.– 479 с

8.3.Ресурсы ЭБС

1. Бездарева С.В. Основы математической обработки информации Москва: , 2007. Электронный учебник.
2. Коробков, С.С. Математика для гуманитарных специальностей [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Екатеринбург: УрГПУ, 2007. – 124 с.
3. Лабораторный практикум по информатике: учебное пособие для вузов / В.С.Микшина, Г.А.Еремеева, Н.Б.Назина и др.; Под ред. В.А.Острейковского. – М.: Высш.шк., 2003, - 376 с. (скачать на сайте: www.knigka.info).

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

При изучении данной дисциплины предусмотрены следующие формы самостоятельной работы.

1. Конспектирование в рабочей тетради
2. Написание реферата
3. Работа с интернет-источниками
4. Решение творческих задач
5. Составление аналитических таблиц
6. Изучение кейс-материалов
7. Исследовательская работа
8. Презентация

Каждая из них специфична, но в тоже время, владение описанными видами деятельности способствует более успешному освоению любой дисциплины и самообразованию. Кратко опишем, что необходимо продемонстрировать студенту для получения минимального количества баллов в рейтинговой системе оценивания результатов обучения.

Конспектирование в рабочей тетради: самостоятельно найти источник и зафиксировать основные идеи, способы, определения и методы по данной теме; составить план выступления по конспекту; представить информацию в виде схем, таблиц или диаграмм.

Написание реферата: определить несколько источников информации по данной теме, составить план реферата и написать основные задачи, представить информацию в логической последовательности с примерами из профессиональной области.

Работа с интернет-источниками: представить информацию из 5-7 различных Интернет источников, дать их сравнительную характеристику.

Решение творческих задач: выбрать метод решения и представить решение нестандартной задачи; при затруднении в решении указать характер затруднения и возможные пути его разрешения.

Составление аналитических таблиц: информацию из нескольких (3-5) источников представить в таблицы, для этого разделив ее на смысловые блоки, либо сгруппировать информацию по каким-либо выбранным критериям. После таблицы дать комментарий, вывод.

Изучение кейс-материалов: занятия по анализу конкретной ситуации ориентированы на использование и практическое применение знаний, полученных в период теоретической подготовки, а также умений, опирающихся на предыдущий опыт практической деятельности слушателей.

Исследовательская работа: определить область решения данной проблемы; определить методы и способы решения, источники для дополнительной информации; представить план решения и решение исследовательской задачи; проанализировать эффективность выбранного метода решения.

Презентация: по данной теме выбрать основную информацию (текстовую, цифровую, иллюстрации) и разработать презентацию на 7-10 слайдов по правилам составления презентаций. Гиперссылки и анимация обязательны для презентации.

9.1. Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекция - ведущая форма организации учебного процесса в вузе. Половину аудиторных занятий по курсу «Основы математической обработки информации» составляют лекции, поэтому умение работать на них - насущная необходимость бакалавра. Принято выделять три этапа этой работы.

Первый - предварительная подготовка к восприятию, в которую входит просмотр записей предыдущей лекции, ознакомление с соответствующим разделом программы и предварительный просмотр учебника по теме предстоящей лекции, создание целевой установки на прослушивание.

Второй - прослушивание и запись, предполагающие внимательное слушание, анализ излагаемого, выделение главного, соотношение с ранее изученным материалом и личным опытом, краткую запись, уточнение непонятого или противоречиво изложенного материала путем вопросов лектору. Запись следует делать либо на отдельных пронумерованных листах, либо в тетради. Обязательно надо оставлять поля для методических пометок, дополнений. Пункты планов, формулировки правил, понятий следует выделять из общего текста. Целесообразно пользоваться системой сокращений наиболее часто употребляемых терминов, а также использовать цветовую разметку записанного при помощи фломастеров.

Третий - доработка лекции: перечитывание и правка записей, параллельное изучение учебника, дополнение выписками из рекомендованной литературы.

9.2. Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

В данном разделе указывается перечень средств обучения, формулируется цель проведения и содержание каждой лабораторной работы.

№ и название разделов и тем	Цель и содержание лабораторной работы	Результаты лабораторной работы
------------------------------------	--	---------------------------------------

<i>Лабораторная работа №1-2: Математические средства представления информации. Формулы. Таблицы. Графики. Диаграммы</i>		
Математические средства представления информации	<p>Цель: научиться представлять информацию соответствующую будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц.</p> <p>Содержание: систематизация информации и построение таблиц; чтение графиков и диаграмм; построение графиков и диаграмм на основе анализа информации в Excel.</p>	Решение задач на построение диаграмм и графиков по данным. Решение задач на представление информации в табличном виде и выбор информации по указанным параметрам. Решение задач на построение графиков.
<i>Лабораторная работа №3-4: Элементы математической статистики. Статистическое распределение выборки</i>		
Элементы математической статистики	<p>Цель: научиться осуществлять первичную статистическую обработку данных</p> <p>Содержание: первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины; составление вариационного ряда выборки, определение размаха выборки, составление статистического ряда; гистограмма как способ представления информации.</p>	Решение задач по статистике. Творческий проект.
<i>Лабораторная работа 5-6: Методы статистической обработки исследовательских данных</i>		
Методы статистической обработки исследовательских данных	<p>Цель: овладеть способами представления данных и методами статистической обработки информации (выборочный метод).</p> <p>Содержание: представление данных исследования в табличном редакторе Excel</p>	Решение статистических задач на компьютере. Презентация микроисследований (по группам).

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

<http://kchgu.ru> - адрес официального сайта университета

<https://do.kchgu.ru> - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
-------------	---	-------------------------

2021 / 2022 учебный годгод	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https://kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru . Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru . Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно. Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com . Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала. Аудитории

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебный корпус № 4, ауд. 203

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска меловая.

Технические средства обучения: Мультимедийный комплекс:

Интерактивная доска, ноутбук с подключением к сети «Интернет», звуковые колонки.

Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows (Лицензия № 60290784, бессрочная),
2. Microsoft Office (Лицензия № 60127446, бессрочная),
3. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
4. Calculate Linux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
5. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,

6. ПО Касперского. OE26-170203-103503-237-90 (с 02.03.2017 г. по 02.03.2019 г.),
7. ПО Касперского OE26-190214-143423-910-82 (с 14.02.2019 г. по 02.03.2021 г.),
8. Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E2102100934034202061. Срок действия: с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.)

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Современные профессиональные базы данных

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir
<http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.
5. Информационная система «Информо».

11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиция и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные

технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Board», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеоконфликты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлен договор на предоставление доступа к ЭБС «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 01.12.2020г. Бессрочный.	Решение Ученого совета от 03.12.2020г.	03.12.2020г.
Обновлены договоры: -на использование комплектов лицензионного программного обеспечения: оказание услуг по продлению лицензий на антивирусное программное обеспечение. Kaspersky Endpoint Security (номер лицензии 280E-210210-093403-420-2061). 2021-2023 годы; -на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25.03.2021г. (срок действия с 30.03.2021г. по 30.03.2022г.)	Решение ученого совета КЧГУ от 31 марта 2021г., протокол №6	31.03.2021г.

Решение кафедры: _____ - № протокола, дата

Зав.каф. _____ 20 г.