



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
в г. Славянске-на-Кубани  
Факультет математики, информатики, биологии и технологии  
Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по работе с филиалами

\_\_\_\_\_ Евдокимов А. А.

14 июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

Направление подготовки:	44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	«Математика», «Информатика»
Форма обучения:	очная
Квалификация:	бакалавр

Рабочая программа дисциплины «Системы обработки информации» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации от 15.03.2018 г. регистрационный № 50358.

Программу составил:

А. А. Маслак,  
профессор кафедры математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,  
доктор физико-математических наук, профессор \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины «Системы обработки информации» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, протокол № 11 от 07 июня 2019 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики,  
естественнонаучных и общетехнических дисциплин  
Шишкин А. Б. \_\_\_\_\_

Утверждена на заседании учебно-методического совета филиала,  
протокол № 3 от 11 июня 2019 г.

Председатель УМС филиала Поздняков С. А. \_\_\_\_\_

Рецензенты:

\_\_\_\_\_ Чернышева У. А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин филиала «Кубанского государственного университета» в г. Славянске-на-Кубани.

\_\_\_\_\_ Кириллова Т. Я., директор муниципального бюджетного образовательного учреждения средняя общеобразовательная школа № 3 имени полковника А. В. Суворова г. Славянск-на-Кубани МО Славянский район.

## Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины.....	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2 Структура и содержание дисциплины .....	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.....	6
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины .....	7
2.3.1 Занятия лекционного типа .....	7
2.3.2 Занятия практического типа .....	9
2.3.3 Лабораторные занятия .....	10
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.....	11
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
3 Образовательные технологии .....	12
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	13
3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий.....	14
3.3 Образовательные технологии при проведении практических занятий .....	15
4 Оценочные и методические материалы .....	16
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	16
4.1.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации .....	16
4.1.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций...17	
4.1.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	17
4.1.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации...21	
4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
4.2.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	22
4.2.2 Организация процедуры промежуточной аттестации .....	23
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	24
5.1 Основная литература .....	24
5.2 Дополнительная литература .....	24
5.3 Периодические издания.....	24
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	26
7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	27
7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий .....	27
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	27
7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.....	27
8 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	28

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Системы обработки информации» являются:

– формирование у учащегося представление о роли и значимости планирования эксперимента, дать теоретические знания по применению основных статистических методов анализа количественной и качественной информации в социальных системах, приобрести практические навыки решения планирования и анализа сложных многофакторных экспериментов.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Системы обработки информации» направлено на овладение следующими компетенциями:

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

ПК-2 способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса;

ПК-3 способен организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– сформировать у учащегося систему знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью средств информатики, привить соответствующий понятийный аппарат;

– актуализировать межпредметные знания, способствующие пониманию особенностей представления и обработки информации средствами информатики;

– сформировать систему знаний и умений, необходимых для понимания основ процесса математического моделирования и статистической обработки информации в профессиональной области;

– стимулировать самостоятельную деятельность по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

### **1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системы обработки информации» относится к дисциплинам по выбору, модуль ДВ.07 из части «Дисциплины, формируемые участниками образовательных отношений» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для освоения дисциплины «Системы обработки информации» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплин «Вводный курс математики», «Информатика», а также математических дисциплин в средней школе.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии и анализ данных», а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области математической обработки информации.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК и ПК).

№	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции		
		знает	умеет	владеет
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
3	ПК-2 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету; перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса; теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов; программы и учебники по преподаваемому предмету	критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования; конструировать содержание обучения по предмету в соответствии с уровнем развития научного знания и с учетом возрастных особенностей обучающихся; разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение	навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории
4	ПК-3 Способен организовать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к	использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-позна-	средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами,

	оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды	вательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся)	электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции
--	---	---	---

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		3
<b>Контактная работа</b>	<b>56,2</b>	<b>56,2</b>
Аудиторные занятия:	46	46
Занятия лекционного типа	14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	12	12
Лабораторные занятия	26	26
Иная контактная работа:	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы	4	4
Промежуточная аттестация	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>51,8</b>	<b>51,8</b>
Курсовая работа (подготовка и написание)	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	18	18
Выполнение индивидуальных заданий	6	6
Подготовка к текущему контролю	27,8	27,8
<b>Контроль:</b>	-	-

Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	<b>всего часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>56,2</b>	<b>56,2</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				КСР, ИКР, контроль
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	
			ЛК	ПЗ	ЛР		
1	Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях	4	2	1	2	2	-
2	Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных	4	2	1	2	2	-
3	Формализация объекта исследования	6	2	1	2	2	-
4	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа эксперимента	6	2	1	2	2	-
5	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	6	2	2	4	4	-
6	Оценка уровня сформированности компетенций. Классическая теория тестирования.	6	1	2	4	4	-
7	Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа.	6	1	2	4	4	-
8	Измерение компетенций и личностных качеств в рамках теории латентных переменных.	14	2	2	4	4	-
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>76</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	-	-	-	-	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	-	-	-	-	0,2
Подготовка к текущему контролю		27,8	-	-	-	27,8	-
Подготовка к экзамену(контроль)		-	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>51,8</b>	<b>4,2</b>

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

## 2.3 Содержание разделов дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
---	----------------------	--------------------	-------------------------

1	Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях	Характеристика учебной программы. Исследовательские проекты. Структура исследовательского проекта. Зачем необходимо «обрабатывать информацию?». Классификация обрабатываемых данных. Задачи дисциплины. Две задачи науки – описание явлений и прогноз. Инструмент анализа вероятностных данных. История развития математической статистики.	УП, Т
2	Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных	Меры центральной тенденции. Среднее арифметическое. Среднее квадратическое. Среднее кубическое. Среднее гармоническое. Мода. Медиана. Размах. Квантили. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Стандартизированные данные. Другие меры вариабельности.	УП, Т
3	Формализация объекта исследования	Обработка информации в педагогике и психологии. Система «вход-выход». Шкалы измерений. Шкала наименований. Порядковая шкала. Интервальная шкала. Шкала отношения. Свойства шкал.	УП, Т
4	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа эксперимента	Специфика видов статистических исследований. Наблюдение. Исследование на основе выборки. Полевое испытание. Атрибуты эксперимента. Рандомизация. Блокирование. Повторение.	УП, Т
5	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	Назначение. Интерфейс диалоговой системы RMDSimulation. Интерфейс диалоговой системы RUMM2020. Алгоритмы проведения анализа. Специфика имитационного моделирования. Выбор параметров моделирования в зависимости от цели исследования.	УП, Т
6	Оценка уровня сформированности компетенций. Классическая теория тестирования	Совместимость тестовых заданий. Вычисление тестового балла. Пропуск данных. Надежность теста. Дифференцирующая способность теста. Матричное представление результатов тестирования.	УП, Т
7	Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа	Характеристическая кривая тестового задания. Корреляция тестовых заданий с тестовым баллом. Надежность теста.	УП, Т

8	Измерение компетенций и личностных качеств в рамках теории латентных переменных	Предпосылки построения теории измерения латентных переменных. Специфика латентных переменных. Единица измерения латентных переменных. Интерпретация логита.	УП, Т
---	---	---	-------

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум, ПР – практическая работа.

### 2.3.2 Занятия практического типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Представление данных при формализации объекта исследования	Шкалы измерений. Выбор шкалы измерений в зависимости от экспериментальной ситуации. Знакомство с основными понятиями математической статистики. Интерпретация результатов статистического анализа.	УП, Т, ПР
2	Основные методы обработки данных. Теория статистического вывода	Знакомство с понятиями: корреляционный анализ, дисперсионный анализ, регрессионный анализ, среднее, стандартная ошибка, логит. Способы генерирования данных, имеющих вероятностную природу.	УП, Т, ПР
3	Сбор данных антропометрических показателей группы. Первичная статистическая обработка данных	Решение практических задач на основании реальных наборов данных тестирования. Расчет таблиц дисперсионного анализа в зависимости от пола, возраста, факультета и курса обучения, стандартной ошибки измерения. Знакомство с понятиями: событие, вероятность, вероятностная модель	УП, Т, ПР
4	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида обработки данных в зависимости от вида исследования.	Виды исследований. Наблюдение. Исследование на основе выборки. Эксперимент. Полевое испытание. Квазиэксперимент. Экспериментальные данные. Формирование вероятностных событий на основе одно-, двух-, трехпараметрических моделей. Компетенция, модель Раша, вероятность, исход события, оценка, измерение, интегральный показатель, индикаторная переменная.	УП, Т, ПР
5	Диалоговая система RMDSimulation. Диалоговая система SPSS. Назначение и структура	Основы имитационного моделирования. Генерирование матрицы результатов тестирования с заданными параметрами. Пропуски данных. Ошибки в индикаторных переменных.	УП, Т, ПР
6	Математические методы оценивания	Оценивание уровня подготовленности в рамках классического тестирования. Трудность тест-	УП, Т, ПР

	результатов обучения	вого задания, доля правильных и неправильных ответов, дисперсия тестового балла, коэффициент корреляции.	
7	Обработка результатов тестирования в рамках классической теории	Влияние качества теста на образовательный процесс. Роль дистракторов. Аспекты качества теста. Корреляция тестовых заданий с тестовым баллом.	УП, Т, ПР
8	Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее). Меры вариабельности данных (размах, квантили, дисперсия, среднеквадратическое отклонение)	Среднее арифметическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое, среднее кубическое, среднее геометрическое, мода, медиана, корреляция, лимиты, размах, квантили, дисперсия, стандартная ошибка, среднее отклонение, коэффициент вариации.	УП, Т, ПР

### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Модели анализа данных	Детерминированные модели. Вероятностные модели. Однопараметрическая, двухпараметрическая и трехпараметрическая модели измерения латентных переменных	УП, ПР, Т
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	Соотношение между классической теорией тестирования и теорией измерения латентных переменных. дисперсионный анализ, среднее, стандартная ошибка, логит. Решение практических задач на основании реальных наборов данных тестирования. Расчет таблиц дисперсионного анализа в зависимости от пола, возраста, факультета и курса обучения.	УП, ПР, Т
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	Экспериментальные данные. Квазиэксперимент. Генерирование матрицы результатов тестирования на основе дихотомической модели Раша средствами табличного процессора Excel. Знакомство с диалоговой системой RUMM2020. Интегрированная среда пакета. Создание нового проекта. Знакомство с входными и выходными данными (графики, гистограммы, таблицы).	УП, ПР, Т
4	Модели построения интегральных показателей	Генерирование матрицы исходных данных ответов студентов на тестовые задания с использованием программы имитационного моделирования. Диалоговая система RUMM2020. Различные виды анализа на основе сгенерированных матриц ответов студентов на тестовые задания. Среднее и дисперсионный анализ.	УП, ПР, Т

5	Обработка данных имитационного моделирования	Анализ качества теста как измерительного инструмента. Оценка совместимости тестовых заданий. Вычисление дифференцирующей способности теста. Классификация характеристических кривых тестовых заданий.	УП, ПР, Т
6	Математические методы оценивания результатов обучения	Создание исследовательского проекта «Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа». Анализ исходных данных в диалоговой системе RUMM2020, сохранение выходных статистических данных. Интерпретация результатов анализа.	УП, ПР, Т
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	Работа над исследовательским проектом. Статистические характеристики индикаторных переменных и студентов, характеристические кривые индикаторных переменных. Гистограмма распределения – студентов и индикаторных переменных на единой интервальной шкале.	УП, ПР, Т
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	Написание отчета по исследовательскому проекту. Защита исследовательского проекта.	УП, ПР, Т

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	<p>1. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-7132-3. — Режим доступа : <a href="http://www.biblionline.ru/book/8A26DF72-B8BB-43BB-8533-556FA6E45C49">www.biblionline.ru/book/8A26DF72-B8BB-43BB-8533-556FA6E45C49</a>.</p> <p>2. Стефанова, Н. Л. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для организации самостоятельной деятельности студентов / Н. Л. Стефанова, В.И. Снегурова, О.В. Харитоновна ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - 134 с. : схем., ил. - ISBN 978-5-8064-1648-4. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428337</a>.</p>

		3. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017.
2	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	<p>1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений. Основы математической обработки информации : учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 616 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-2585-2. — Режим доступа : <a href="http://www.biblio-online.ru/book/CF8B3267-78AA-4779-8607-577F1A280219">www.biblio-online.ru/book/CF8B3267-78AA-4779-8607-577F1A280219</a>.</p> <p>2. Кокорина, И. В. Основы математической обработки информации в филологии [Электронный ресурс] : комбинаторика, Системы обработки информации : учебно-методическое пособие / И.В. Кокорина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 115 с. : ил. - ISBN 978-5-261-00928-3. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312317">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=312317</a>.</p> <p>3. Бельчик, Т.А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS : учебное пособие / Т.А. Бельчик. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 232 с. - ISBN 978-5-8353-1265-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232214">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232214</a>.</p>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. часов
1	Роль математической статистики в прикладных и научных исследованиях	АВТ, РП, ИСМ	1
2	Методы свертывания информации. Меры центральной тенденции. Меры вариабельности данных	АВТ, РП, ИСМ	1
3	Формализация объекта исследования	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	1+1*
4	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	1+1*
5	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	1+1*
6	Формализация объекта исследования	АВТ, РП, ИСМ	1+1*
7	Виды статистических исследований. Основные принципы планирования и анализа	АВТ, РП, ИСМ	1+1*

8	Диалоговые системы обработки информации RMDSimulation и RUMM2020	АВТ, РП, ИСМ	1+1*
Итого по курсу			14
в том числе интерактивное обучение*			6

### 3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторное занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Модели анализа данных	АВТ, РП, ИСМ	3+1*
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	АВТ, РП, ИСМ	2
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	3+1*
4	Модели построения интегральных показателей	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	2
5	Обработка данных имитационного моделирования	АВТ, РП, ЛПО, ЭБ, ИСМ	3+1*
6	Математические методы оценивания результатов обучения	АВТ, РП, ИСМ	3+1*
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	АВТ, РП, ИСМ	3+1*
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	АВТ, РП, ИСМ	3+1*
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			6

### 3.3 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Модели анализа данных	РМГ, РП, ИСМ	1
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	РМГ, РП, ИСМ	1
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
4	Модели построения интегральных показателей	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
5	Обработка данных имитационного моделирования	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
6	Математические методы оценивания результатов обучения	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	2*
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	РМГ, РП, РМГ, СПО, ИСМ	1*
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	РМГ, РП, ИСМ	1*
Итого по курсу			12
в том числе интерактивное обучение*			6

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

## 4 Оценочные и методические материалы

### 4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системы обработки данных».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету (З).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### 4.1.1 Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Модели анализа данных	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	З
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	З
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	З
4	Модели построения интегральных показателей	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	З

5	Обработка данных имитационного моделирования	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
6	Математические методы оценивания результатов обучения	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	УК-1, ПК-2, ПК-3	В, Т, П, К	3

#### 4.1.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

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

##### *Примерные вопросы для устного (письменного) опроса*

1. Формализация объекта исследования (определение).
2. Качественные и количественные факторы (определение и свойства).
3. Критерии выбора плана эксперимента (определение и свойства).
4. Источники неоднородностей при проведении эксперимента (определение и свойства).
5. Имитационное моделирование (определение и свойства).
6. Единица измерения латентных переменных (определение и свойства).

7. Модель измерения (определение и свойства).
8. Шкалы измерения (определение и свойства).
9. Нелинейность тестового балла (определение).
10. Достоинства и недостатки классической теории тестирования (определение).
12. Модель Раша (определение).

***Примерные тестовые задания для текущей аттестации***

№ 1. Какие обрабатываемые данные относятся к детерминированным?

- 1) методы планирования и анализа эксперимента;
- 2) решение уравнений и систем уравнений;
- 3) описание данных;
- 4) измерение латентных переменных.

№ 2. К каким исследованиям применима методика измерения латентных переменных?

- 1) Измерение качества высшего образования в странах мира;
- 2) Измерение объема комнаты с помощью математического маятника и нити;
- 3) Оценка статистической взаимосвязи;
- 4) Оценка вариабельности данных.

№ 3. Случайные ошибки – это...

- 1) ошибки, возникающие из-за недосмотра или небрежного и неумелого выполнения работ;
- 2) ошибки, которые искажают измеряемую величину в сторону преувеличения или преуменьшения;
- 3) ошибки, возникающие под воздействием большого числа факторов, эффекты действия незначительны;
- 4) ошибки правописания.

№ 4. Планирование эксперимента – это...

- 1) выбор числа опытов и условий их проведения;
- 2) Нахождение оптимальных условий функционирования объекта;
- 3) поиск ошибок, возникающих под воздействием очень большого числа факторов;
- 4) группировка исходных данных.

№ 5. Выберите определение медианы из предложенных вариантов:

- 1) это то значение, которое в выборке встречается наиболее часто;
- 2) для очень больших массивов данных это достаточно стабильная мера центра распределения;
- 3) это наиболее репрезентативное значение в том смысле, что совпадает с наибольшим числом значений в выборке;
- 4) это то значение, относительно которого упорядоченная по возрастанию или по убыванию выборка делится пополам.

№ 6. Меры вариабельности данных...

- 1) говорят нам о концентрации данных на числовой оси;
- 2) необходимы для получения наиболее точного прогноза;
- 3) игнорируют различия между данными;
- 4) это те значения, которые делят упорядоченную выборку пополам.

№ 7. Найдите меру вариабельности данных

- 1) Мода;

- 2) Медиана;
- 3) Дисперсия;
- 4) Среднее гармоническое.

№ 8. Выберите информацию, не относящуюся к шкале наименований:

- 1) шкала классифицирует объекты не по принципу «эквивалентно – неэквивалентно», а по принципу "больше - меньше";
- 2) объекты, принадлежащие к одному классу, идентичны в отношении измеряемого отклика;
- 3) обработка данных проводится не с самими классами, а с числами, попавшими в каждый класс;
- 4) статистические методы, применяемые для обработки данных, называют методами анализа качественных признаков.

№ 9. Выберите пример, относящийся к порядковой шкале измерения:

- 1) пол, темперамент, решение задачи;
- 2) рейтинг студентов в учебном процессе, рейтинг вузов, рейтинг регионов, рейтинг стран;
- 3) шкала температуры, времени;
- 4) измерения массы, длины, веса, температуры по Кельвину, времени реакции и выполнения тестового задания.

№ 10. Определите выходные данные из «черного ящика» или системы «вход-выход».

- 1) отклик;
- 2) факторы;
- 3) Субъективные воздействия экспериментатора;
- 4) Атрибуты экспериментальных единиц.

№ 11. Что не является примером откликов?

- 1) Коэффициент усвоения учебного материала;
- 2) Скорость усвоения учебного материала или соотношение коэффициента усвоения со временем усвоения;
- 3) Методика обучения иностранному языку;
- 4) Успеваемость в баллах.

№ 12. Какое из этих утверждений не описывает взаимосвязь выборки и совокупности

- 1) Совокупность и выборка коррелируют друг с другом;
- 2) Совокупность представляется только с помощью выборки;
- 3) Выборка и совокупность связаны процедурой отбора;
- 4) Понятие выборки приобретает содержание только тогда, когда указывается, из какой совокупности она отобрана.

№ 13. Если на тестовое задание ответили все опрашиваемые – это значит, что...

- 1) настолько легким, что оно теряет из-за этого существенное свойство быть тестовым заданием;
- 2) это наиболее трудное задание;
- 3) уровень знаний всей группы испытуемых достаточно высок;
- 4) его обязательно нужно включать в последующие тестирования других групп.

№ 14. Что относится к достоинствам заданий с выбором одного правильного ответа?

- 1) возможность запоминания правильных ответов;
- 2) простота и удобство для компьютерной обработки;

- 3) возможность угадывания правильного ответа даже неподготовленными учащимися;  
 4) низкая вероятность угадывания правильного ответа.

№ 15. Если уровень подготовленности учащегося выше уровня трудности тестового задания, то:

- а) вероятность правильного ответа = 0,5;  
 б) вероятность правильного ответа < 0,5;  
 в) вероятность правильного ответа > 0,5;  
 г) вероятность правильного ответа = 1.

**Примерные задания для практической работы студентов**

- Рост 5 мальчиков равен 150, 155, 157, 165 и 168. Вычислить исключаящий и включающий размахи.
- Вычислить средние и дисперсии совокупностей и суммы совокупностей: А(3,3,3,3) и В (7,7,7,7).
- Вычислить средние и дисперсии двух массивов

x1	10	15	20	25	30	35	40	45	50	x1.
x2	10	28	28	30	30	30	32	32	50	x2.
(x1-x.)										
(x2-x.)										
(x1-x.) <sup>2</sup>										
(x2-x.) <sup>2</sup>										

4. Вычислить дисперсию тестового балла

№ п.п.	X <sub>i</sub>	(X <sub>i</sub> - X̄.)	(X <sub>i</sub> - X̄.) <sup>2</sup>
1	6	0	0
2	4	-2	4
3	7	1	1
4	10	4	16
5	7	1	1
6	2	-4	16
Сумма	36	0	38

- Автомобиль движется из пункта А в пункт Б с постоянной скоростью 80 км/час, а из пункта Б в пункт А с постоянной скоростью 40 км/час. Определить среднюю скорость движения автомобиля.
- Диаметр одной корзины подсолнуха равен 10 см, диаметр другой корзины подсолнуха равен 30 см. Определить средний диаметр корзин подсолнуха.
- Диаметр одного яйца равен 5 см, диаметр другого яйца равен 3 см. Определить средний диаметр яиц.
- Диаметр упаковки стали равен 3 метра, диаметр упаковки меди равен 2 метра. Определить средний диаметр упаковок.
- Вычислить Вероятность преодоления i-ой высоты двумя прыгунами

	Статистика	Ситуация			
		А	В	С	Д
Число «побед» m-ого прыгуна	N <sub>10</sub>	9	90	9000	5004
Число «побед» n-ого прыгуна	N <sub>01</sub>	1	10	1000	4996
Разность	N <sub>10</sub> - N <sub>01</sub>				

Отношение	$N_{10} / N_{01}$				
-----------	-------------------	--	--	--	--

### ***Примерные задания для лабораторной работы студентов***

1. Генерирование матрицы результатов тестирования методами табличного процессора Excel.
  2. Освоение диалоговой системы RUMM2020. Интегрированная среда пакета. Создание нового проекта. Знакомство с выходными данными (графики, гистограммы, таблицы). Индекс совместимости тестовых заданий. Индекс сепарабельности объектов.
  3. Создание исследовательского проекта № 1 «Анализ качества тестовых заданий с выбором одного правильного ответа». Характеристическая кривая тестового задания. Характеристическая кривая испытуемого. Классификация тестовых заданий.
  4. Работа над исследовательским проектом. Гистограмма результатов измерений. Интерпретация результатов анализа. Подготовка отчета. Защита проекта.
  5. Создание исследовательского проекта № 2 «Анализ точности измерения латентной переменной в зависимости от сдвига тестовых заданий». Характеристическая кривая тестового задания. Интерпретация результатов анализа. Подготовка отчета.
  6. Работа над исследовательским проектом. Гистограмма результатов измерений. Интерпретация результатов анализа. Подготовка отчета. Защита проекта.
  7. Создание исследовательского проекта № 3 «Анализ точности измерения латентной переменной в зависимости от числа пропусков результатов тестирования».
  8. Работа над исследовательским проектом. Гистограмма результатов измерений. Интерпретация результатов анализа. Подготовка отчета. Защита проекта.
  9. Создание исследовательского проекта № 4 «Анализ точности измерения латентной переменной в зависимости от ошибок в матрице тестирования».
  10. Работа над исследовательским проектом. Гистограмма результатов измерений. Интерпретация результатов анализа. Подготовка отчета. Защита проекта.
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-2, ПК-3.

#### **4.1.4 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации**

##### ***Примерные вопросы на зачет***

1. Методы обработки информации.
2. Методы описательной статистики.
3. Теория статистического вывода.
4. Планирование эксперимента.
5. Вариационный ряд.
6. Интервальный статистический ряд. Гистограмма.
7. Основные понятия математической статистики.
8. Эксперимент.
9. Педагогический эксперимент.
10. Интерпретация логита.
11. Полевое испытание.
12. Сплошное обследование.
13. Квазиэксперимент.
14. Экспериментальные данные.
15. Достоверность данных.
16. Модель Раша.
17. Трудность тестового задания.
18. Доля неправильных ответов.
19. Дисперсия тестового балла.
20. Меры центральной тенденции.
21. Меры вариабельности данных.

- 22 Элементы корреляционного анализа.  
 23 Однофакторный дисперсионный анализ.

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

### 4.2.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Модели анализа данных	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
2	Статистические методы оценивания результатов обучения	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
3	Математическое моделирование при решении практических задач. Определение вида математической модели	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
4	Модели построения интегральных показателей	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
5	Обработка данных имитационного моделирования	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	2
6	Математические методы оценивания результатов обучения	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	2
7	Обработка данных в рамках теории латентных переменных	Практическая работа	3
		Устный (письменный) опрос	1
		Активная работа на занятиях	2
8	Интерпретация результатов в рамках теории измерения латентных переменных	Практическая работа	1
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

#### 4.2.2 Организация процедуры промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в семестре осуществляется в форме зачета и организуется в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом, рабочей программой дисциплины и расписанием. Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии. Зачет проводится во время последних аудиторных занятий или в дополнительно назначенное время. Не сдача до начала сессии зачета не является основанием для не допуска к экзаменам. Не сдача зачета является академической задолженностью. Повторная сдача (пересдача) зачета возможна только после окончания экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным деканом расписанием пересдач. Форм проведения зачета – устная, письменная и др. – устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Зачет может быть получен по результатам выполнения практических заданий и/или выступлений студентов на семинарских и практических занятиях. По результатам сдачи зачета выставляется «зачтено» / «не зачтено». «Не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость. Зачетная ведомость выдается преподавателю в день зачета и возвращается им за три дня до начала экзаменационной сессии. Преподаватель обязан указывать в зачетной книжке студента количество зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), отводимых учебным планом на изучение данной дисциплины.

Студент обязан явиться к началу зачета в соответствии с расписанием и предъявить преподавателю зачетную книжку. При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет. Такой студент считается не явившимся на зачет. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана (директора института, филиала) преподаватель может допустить студента к зачету при наличии документа, удостоверяющего личность. В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств. Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

При индивидуальном графике сдачи экзаменов и зачетов (досрочная сдача экзаменационной сессии, ликвидация академических задолженностей и т.д.) студенту выдается в деканате индивидуальная ведомость с указанием сроков проведения экзаменов и зачетов. При наличии у студента нескольких задолженностей экзаменационный лист выдается на пересдачу только одной дисциплины. Выдача последующих экзаменационных листов возможна после представления в деканат ранее выданного. Срок действия экзаменационного листа – 5 дней с момента его выдачи.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Бельчик, Т.А. Основы математической обработки информации с помощью SPSS / Т.А. Бельчик. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 232 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232214> (дата обращения: 01.11.2019). – ISBN 978-5-8353-1265-8. – Текст : электронный.
2. Кокорина, И.В. Основы математической обработки информации в филологии: комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика / И.В. Кокорина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. – Архангельск : ИД САФУ, 2014. – 115 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312317> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00928-3. – Текст : электронный.
3. Мусина, О.Н. Основы научных исследований / О.Н. Мусина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (дата обращения: 01.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4614-4. – DOI 10.23681/278882. – Текст : электронный.
4. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7132-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/390881> (дата обращения: 01.11.2019).
5. Основы математической обработки информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитоновна ; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433440> (дата обращения: 01.11.2019).
6. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 195 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/399859> (дата обращения: 01.11.2019).
7. Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для вузов / Е. А. Черткова ; под общей редакцией Е. А. Чертковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01429-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437242> (дата обращения: 01.11.2019).

### 5.2 Дополнительная литература

1. Богданова, С.В. Информационные технологии / С.В. Богданова, А.Н. Ермакова ; Министерство сельского хозяйства РФ, ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный

- аграрный университет. – Ставрополь : Сервисшкола, 2014. – 211 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277476> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. **Теория вероятностей и математическая статистика** / Т.А. Гулай, А.Ф. Долгополова, Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Издание второе дополненное. – Ставрополь : Агрус, 2013. – 257 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277492> (дата обращения: 05.11.2019). – Текст : электронный.
  3. Маслак, А. А. Теория и практика измерения латентных переменных в образовании : монография / А. А. Маслак. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7742-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/393505> (дата обращения: 05.11.2019).
  4. Маслак, А. А. Теория и практика измерения латентных переменных в образовании : монография / А. А. Маслак. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01451-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433721> (дата обращения: 06.11.2019).
  5. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8811-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/396014> (дата обращения: 06.11.2019).
  6. Обработка информации в системе остаточных классов (СОК) / авт.-сост. Н.И. Червяков, П.А. Ляхов, Л.Б. Копыткова, А.В. Гладков и др. – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 225 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467126> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
  7. Смирнов, А.А. Прикладное программное обеспечение / А.А. Смирнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 358 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457616> (дата обращения: 05.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8780-2. – DOI 10.23681/457616. – Текст : электронный.

### 5.3 Периодические издания

1. Гуманитарные и социально-экономические науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?Issueid=1379564>.
2. Дистанционное и виртуальное обучение. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1356585>
3. Наука в России. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/587/udb/4>
4. Педагогические измерения. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/19029/udb/1270>
5. Педагогические науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1384464>
6. Экономика и математические методы. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/499/udb/4>.
7. Эксперимент и инновации в школе. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1513931>
8. Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/9245/udb/1270>
9. Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/9245/udb/1270>.
10. Научная мысль Кавказа [Электронный ресурс] : сайт. URL : <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1387701>

11. Общественные науки и современность. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/593/udb/4>
12. Поиск. – URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/22697/udb/4>
13. Политика, экономика и социальная сфера: проблемы взаимодействия. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=57193>

## **6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Вводный курс математики» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Вводный курс математики» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием. Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. При подготовке к тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д. При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на очередной консультации.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине «Вводный курс математики» на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается

самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice».
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome ».
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice».
6. Программа файловый архиватор «7-zip».
7. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander».
8. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox».

### **7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red).

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естественных наук [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
9. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
10. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.
11. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
12. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
13. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
14. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
15. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
16. Web of Science (WoS, ISI) : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.
17. Scopus : международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
18. Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) : официальный сайт. – URL: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>
19. Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). – URL: <http://www.viniti.ru/>
20. Институт перспективных научных исследований Российской академии наук. – URL: <http://chernoi.ru/>
21. Федеральный образовательный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". – URL: <http://www.ict.edu.ru>
22. БД компании «Ист Вью»: Журналы России по информационным технологиям. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/2071>

## **8 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
---	-----------	--

1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО), компьютерный класс
3	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
6	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.