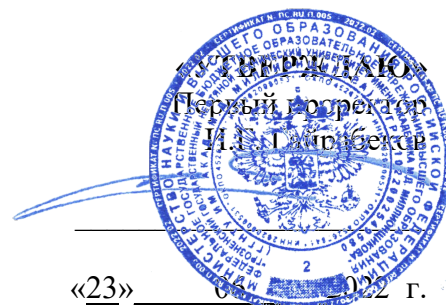


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Миллионщикова Мария Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2023 13:02:38  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5823191a4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. академика М. Д. Миллионщикова



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **дисциплины**

### **«Специальные главы математики»**

#### **Направление подготовки**

09.04.02 Информационные системы и технологии

#### **Профили подготовки**

«Информационные системы и технологии»

#### **Квалификация выпускника**

магистр

Год начала подготовки – 2022

Грозный – 2022

## 1. Цели и задачи дисциплины

*Цель изучения курса* «Специальные главы математики» – освоение студентами основных терминов математической статистики; развитие и формирование логического и алгоритмического мышления, интеллекта и эрудиции, научного мышления; творческое овладение основными методами и технологиями решения задач по математической статистике; научить студентов мыслить вероятностными и статистическими методами при решении практических задач.

*К основным задачам* данного курса относятся: освоение теоретических основ математической статистики; развитие практических навыков по использованию аппарата математической статистики для решения экономических и организационных задач; формирование навыков работы с литературой по дисциплине.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Специальные главы математики относится к обязательной части ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии» (магистратура).

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплинам (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<b>ОПК-1.1.</b> знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности <b>ОПК-1.2.</b> решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний <b>ОПК-1.3.</b> проводит теоретическое и экспериментальное исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	<b>Знать:</b> основные понятия и инструменты математической статистики, используемые для описания важнейших математико-статистических моделей; основные методы проверки гипотез, сущность корреляции и регрессии; статистические методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследований, необходимые для решения прикладных задач; <b>Уметь:</b> вычислять и использовать для анализа статистические показатели количественной изменчивости, проводить корреляционный, регрессионный анализы результатов опытов; использовать методы математического и статистического исследования для анализа полученных в ходе эксперимента данных при решении прикладных задач <b>Владеть</b> различными приемами использования идеологии курса математической статистики к решению задач программного обеспечения и построения информационных систем и баз данных; техникой применения теории математической статистики к решению профессиональных задач.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Всего часов/з.е.	Семестры	
			1	1
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68/1,9</b>	<b>18/0,5</b>	<b>68/1,9</b>	<b>18/0,5</b>
В том числе:				
лекции	17/0,5	6/0,2	17/0,5	6/0,2
практические занятия	51/1,4	12/0,3	51/1,4	12/0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>112/3,1</b>	<b>162/4,5</b>	<b>112/3,1</b>	<b>162/4,5</b>
В том числе:				
подготовка к ПЗ	26/0,7	6/0,2	26/0,7	6/0,2
изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение	50/1,4	120/3,3	50/1,4	120/3,3
подготовка к экзамену	36/1	36/1	36/1	36/1
<b>Вид отчетности</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>

#### 5. Содержание учебной дисциплины

##### 5. 1. Разделы дисциплины и виды аудиторных занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных	Часы практиче-	Всего часов
<b>1 семестр</b>				
1	Выборка и её представление. Статистическое оценивание	5	11	16
2	Проверка статистических гипотез	6	20	26
3	Корреляционный анализ	6	20	26
<b>Всего</b>		<b>17</b>	<b>51</b>	<b>68</b>

## 5. 2. Лекционные занятия

Таблица 4

№№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>1 семестр</b>		
1	<b>Выборка и её представление. Статистическое оценивание</b>	Генеральная и выборочная совокупности. Выборки. Способы отбора. Объём выборки. Репрезентативность выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Статистическое распределение выборки. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Интервальные оценки.
2	<b>Проверка статистических гипотез</b>	Проверка статистических гипотез. Принцип практической уверенности. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки нулевой гипотезы. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Критерий согласия Пирсона.
3	<b>Корреляционный анализ</b>	Корреляционный анализ Установление формы корреляционной зависимости: линейной, квадратичной, показательной. Оценка тесноты (силы) корреляционной связи по величине рассеяния значений $Y$ вокруг условного среднего $M(Y/X)$ . Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов

## 5.3. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Выборка и её представление. Статистическое оценивание</b>	Статистические оценки параметров распределения. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних. Доверительная вероятность Нахождение доверительных интервалов для оценки математического ожидания нормального распределения. Оценка истинного значения измеряемой величины.
2	<b>Проверка статистических гипотез</b>	Проверка статистических гипотез. Принцип практической уверенности. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Критерий проверки нулевой гипотезы. Уровень значимости критерия. Мощность критерия. Критерий согласия Пирсона.
3	<b>Корреляционный анализ</b>	Установление формы корреляционной зависимости: линейной, квадратичной, показательной. Оценка тесноты (силы) корреляционной связи по величине рассеяния значений $Y$ вокруг условного среднего $M(Y/X)$ . Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### Вопросы для самостоятельного изучения

#### «Регрессионный анализ»

1. Что такое регрессионный анализ?
2. Что такое эмпирическая простая линейная регрессия?
3. В чем состоит метод наименьших квадратов?
4. Запишите формулы для вычисления параметров эмпирической простой линейной зависимости.
5. Запишите уравнения прямых регрессий  $X$  на  $Y$  и  $Y$  на  $X$ .
6. Как ведут себя прямые регрессии при  $r \rightarrow 0$  и  $r \rightarrow \pm 1$ ?
7. Какая регрессия называется адекватной опытным данным?
8. Как проверяется адекватность простой линейной регрессии?

#### Образец задания для самостоятельной работы

Найти параметры зависимости между  $x$  и  $y$  для выборки

$x_i$	1	2	3	4	5	6
$y_i$	2	3	5	8	12	20

Для случаев:

- 1) линейной зависимости  $y = ax + b$ ;
- 2) квадратичной зависимости  $y = (ax + b)^2$ ;
- 3) показательной зависимости  $y = e^{ax+b}$ .

Определить, какая из функций является лучшим приближением зависимости между  $x$  и  $y$ .

#### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Вентцель Е.С., Овчаров Л.Я. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. (ЭБС «Консультант студента») <https://www.studmed.ru>.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2016 (библиотека ГГНТУ).
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2016. (библиотека ГГНТУ)

## 7.Оценочные средства

### 7.1. Вопросы к экзамену

1. Генеральная совокупность. Выборка. Выбор. Вариационный и статистический ряды.
2. Дискретный статистический ряд
3. Интервальный статистический ряд
4. Функция распределения выборки
5. Выборочные числовые характеристики.
6. Определение и свойства статистической оценки.
7. Точечные оценки неизвестных параметров.
8. Интервальные оценки неизвестных параметров.
9. Доверительный интервал для математического ожидания при известном  $a$ .
10. Доверительный интервал для математического ожидания при неизвестном  $a$ .
11. Доверительный интервал для среднего квадратичного отклонения.
12. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы.

13. Проверка гипотез о числовых значениях параметров. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности (со стандартом, нормативом).
14. Проверка гипотез о равенстве числовых характеристик генеральных совокупностей.
15. Сравнение двух дисперсий нормально распределенных совокупностей.
16. Сравнение двух средних нормально распределенных совокупностей.
17. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий согласия Пирсона.
18. Корреляционная связь и ее статистическое изучение.
19. Понятие корреляционной связи.
20. Задачи корреляционного анализа.
21. Выборочный коэффициент линейной корреляции и его свойства.
22. Значимость выборочного коэффициента линейной корреляции.
23. Вычисление выборочного коэффициента линейной корреляции.
24. Доверительный интервал для коэффициента корреляции.
25. Корреляция и причинная связь.

### **Образец экзаменационного билета**

#### **Вариант № 0**

1. Сравнение двух средних нормально распределенных совокупностей.
2. Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение  $a_0$  является математическим ожиданием нормально распределённой случайной величины при 5%-м уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объёма  $n = 10$  получено выборочное среднее  $\bar{x}$ , а выборочное среднее квадратичное отклонение равно  $s_1$ . Решить задачу для  $a_0 = 20$ ;  $\bar{x} = 18$ ;  $s_1 = 2$ .

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

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетвори-)	41-60 баллов (удовле- творительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-1.</b> Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте					
<b>Знать:</b> основные понятия и инструменты математической статистики, используемые для описания важнейших математико-статистических моделей; основные методы проверки гипотез, сущность и основы дисперсионного анализа, корреляции и регрессии; статистические методы обработки, анализа и интерпретации результатов исследования, необходимые для решения прикладных задач;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект билетов для экзамена, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> вычислять и использовать для анализа статистические показатели количественной изменчивости, проводить корреляционный, регрессионный анализы результатов опытов; использовать методы математического и статистического исследования для анализа полученных в ходе эксперимента данных при решении прикладных задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть</b> различными приемами использования идеологии курса математической статистики к решению задач программного обеспечения и построения информационных систем и баз данных; техникой применения теории математической статистики к решению профессиональных задач.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.



## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1. Литература

1. Абдулхамидов С.С., Асхабов С.Н., Бетилгириев М.А., Симоненко Р.А. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики: теория, примеры, типовые расчеты. Учебное пособие. – Ростов–на–Дону: «Диапазон», 2001. (библиотека кафедры)
2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.Я. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. (ЭБС «Консультант студента») <https://www.studmed.ru> > ...
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2016 (библиотека ГГНТУ).
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2016. (библиотека ГГНТУ)
5. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах задачах. – Ростов-на-Дону, 2012. (библиотека кафедры)
6. Гусак А.А., Бричикова Е.А. Теория вероятностей. Справочное пособие к решению задач. Минск, ТетраСистемс, 2017. (ЭБС «Консультант студента»)
7. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. (ЭБС «Консультант студента») <https://www.hse.ru> >
8. Письменный Д. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам. – М.: Айрис, 2016. (библиотека кафедры) <https://library.bntu.by> >

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (см. приложение).

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

За кафедрой «Высшая и прикладная математика» в главном учебном корпусе закреплены лекционная аудитория № 1-16, аудитории для проведения практических занятий №№ 2-12, 2-27, 2-29, 2-31, 2-33, 2-35, 3-43, большинство из которых оснащено таблицами, графическим материалом, чертежами по линейной алгебре, элементам векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальному исчислению функций одной переменной, интегральному исчислению. В аудитории 3-10 размещен компьютерный класс. На кафедре имеются интерактивная доска и проектор. На кафедре имеются интерактивная доска и диапроектор.

## Методические указания по освоению дисциплины «Специальные главы математики»

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Специальные главы математики» состоит из связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Специальные главы математики» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам и иным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (5 - 10 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Специальные главы математики» - это углубление и расширение знаний в области математики; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследователь-

ский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

Контрольная работа

Коллоквиум

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель  
доцент кафедры «Высшая и прикладная математика»



Маташева Х.П.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий кафедрой «Высшая и прикладная математика»



Гачаев А.М..

Заведующий кафедрой «Информационные технологии»



Моисеенко Н.А.

Руководитель направления  
магистерской подготовки



Алисултанова Э.Д.

Директор ДУМР



Магомаева М. А.