

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям

_____ О. И. Чуприс
«__» _____ 2019 г.

Регистрационный № УД-_____/уч.

Основы высшей математики

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-23 01 05 Социология

2019 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-23 01 05-2013, типовой программы ТД-Е818/тип (27.03.2019), и учебного плана № Е 23-226/уч. от 30.05.2013, № Е 23з-241/уч. от 30.05.2013.

СОСТАВИТЕЛИ:

О. А. Велько, старший преподаватель кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета;

Н. А. Моисеева, старший преподаватель кафедры общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Гулина О.В. – заместитель декана факультета экономики и менеджмента, учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общей математики и информатики механико-математического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 12 от 18.06.2019);

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 28.06.2019).

Зав. кафедрой ОМиИ

доктор физ.-мат наук, профессор
Еровенко В.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель и задачи учебной дисциплины

Целями изучения дисциплины «Основы высшей математики» являются:

- изучить роль и место математики в современном мире и социологических исследованиях;
- овладеть основным математическим понятиям и методам;
- развить умение сформулировать проблему, используя математический язык, анализировать данные посредством количественных методов;
- использовать основные математические методы для решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога;
- объяснить природу математических абстракций и возможности их использования в социально-гуманитарной и экономической сфер.

Задачами изучения дисциплины «Основы высшей математики» являются:

- освоение математических методов решения задач, используемых в профессиональной деятельности;
- стимулирование познавательного интереса к вопросам применения математических и статистических методов в социологии.

Место учебной дисциплины

Учебная дисциплина относится к государственному компоненту учебных планов и входит цикл общенаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Связи с другими учебными дисциплинами

Дисциплина «Основы высшей математики» основана на школьной учебной дисциплине «Математика». Она является основой для изучения следующих учебных дисциплин: «Методология и методы социологического исследования», «Социальная и экономическая статистика», «Статистический анализ социологической информации», формирующих навыки работы с профессиональной информацией.

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Основы высшей математики» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом;
- АК-4. Уметь работать самостоятельно;

- АК-5. Быть способным выработать новые идеи (обладать креативностью);
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

социально-личностные компетенции:

- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике (критическое мышление);
- СЛК-6. Уметь работать в команде;

профессиональные компетенции:

- ПК-1. Проводить социологические исследования;
- ПК-2. Получать и анализировать социальную информацию;
- ПК-3. Квалифицированно оценивать социальную ситуацию в стране и в мире;
- ПК-5. Разрабатывать и использовать современное учебно-методическое обеспечение;
- ПК-9. Готовить доклады, материалы к презентациям;
- ПК-10. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- роль и место математики в современном мире и социологических исследованиях;
- основные математические методы решения задач, используемых в профессиональной деятельности;
- природу математических абстракций и возможности их использования в социально-гуманитарной и экономической сферах;

уметь:

- использовать математический язык и аппарат при описании явлений и закономерностей окружающего мира;
- делать оценки правдоподобности информации, основанной на количественных параметрах и соотношениях;

владеть:

- терминологией дисциплины «Основы высшей математики»;
- математическими методами решения задач, используемых в профессиональной деятельности социолога;
- основными приемами математического анализа;
- навыками применения теории множеств к социальным группам и к анализу ответов на вопросы социологических анкет;
- навыками использования матричного исчисления;

- навыками вычисления вероятности событий при решении прикладных задач;
- навыками делать выводы на основе анализа математических моделей.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 1 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Основы высшей математики» отведено:

– для очной формы получения высшего образования – 184 часа, в том числе 68 аудиторных часов, из них: лекции – 34 часа, практические занятия – 24 часа, управляемая самостоятельная работа – 10 часов.

– для заочной формы получения высшего образования – 184 часа, в том числе 18 аудиторных часов, из них: лекции – 10 часов, семинарские занятия – 8 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма текущей аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К СОЦИАЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ

Тема 1.1. Роль и место математики в гуманитарных науках и социологических исследованиях

Введение в дисциплину «Основы высшей математики». Предмет высшей математики. Основные этапы становления современной математики. Основные черты математического мышления. Математические доказательства.

Тема 1.2. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами

Понятие множества. Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств. Примеры множеств в социологии. Операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теории множеств к анкетным опросам и социальным группам.

Тема 1.3. Бинарные отношения

Понятие бинарного отношения. Примеры бинарных отношений в социологических исследованиях. Моделирование социальных процессов с помощью бинарных отношений.

РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Тема 2.1. Матрицы, определители

Матрица как наглядный способ описания многомерных социологических объектов. Определение и основные типы матриц. Основные операции над матрицами и их свойства. Определитель матрицы 2-го и 3-го порядка и его свойства. Использование матриц при решении задач с экономическим и социологическим содержанием.

Тема 2.2. Системы линейных алгебраических уравнений

Основные понятия и методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Математические модели в экономике и социологии в виде систем линейных алгебраических уравнений.

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Тема 3.1. Основы дифференциального исчисления

Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной функции одной вещественной переменной, её интерпретация как показателя динамики различных социально-экономических явлений и процессов.

Основные правила дифференциального исчисления. Примеры использования производной в социологии. Общая постановка задачи о принятии решения. Основные идеи математического анализа.

Тема 3.2. Основы интегрального исчисления

Понятие неопределённого и определённого интегралов. Интегрирование простейших функций. Применение интегрального исчисления в социологии.

РАЗДЕЛ 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Тема 4.1. Основы комбинаторики

Предмет комбинаторики. Комбинаторные принципы сложения и умножения. Выбор без повторений. Выбор с повторениями. Использование комбинаторных методов для обработки и анализа социологических данных.

Тема 4.2. Вероятность случайного события

Предмет теории вероятностей и ее роль в социологии. Понятие случайности в социальных исследованиях. Случайные события и их классификация. Классическая формула вычисления вероятности. Вероятностное истолкование результатов социологических исследований.

Тема 4.3. Основные теоремы теории вероятностей

Теоремы сложения вероятностей. Независимые события, условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона. Использование вероятностных методов в социологии.

Тема 4.4. Дискретные и непрерывные случайные величины

Дискретные и непрерывные случайные величины. Примеры случайных величин в социологии. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Функция распределения и её свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства. Примеры использования различных случайных величин и их законов распределения в социологии, их роль в социологических исследованиях.

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОЦИОЛОГИИ

Тема 5.1. Математическое моделирование социальных процессов

Типы математических моделей. Математические модели в социологии. Математическая модель конфликтной ситуации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | УСР | Формы контроля знаний |
|---------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------|----------|---------------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Иное | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К СОЦИАЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ | 8 | 4 | | | | 2 | |
| 1.1 | Роль и место математики в гуманитарных науках и социологических исследованиях | 2 | | | | | | Устный опрос |
| 1.2 | Основные понятия теории множеств. Операции над множествами | 4 | 4 | | | | 2 | Контрольная работа по теме 1.2 |
| 1.3 | Бинарные отношения | 2 | | | | | | Задание открытого типа |
| 2 | ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ | 6 | 6 | | | | 2 | |
| 2.1 | Матрицы, определители | 4 | 3 | | | | | Компьютерное тестирование |
| 2.2 | Системы линейных алгебраических уравнений | 2 | 3 | | | | 2 | Контрольная работа по темам 2.1 и 2.2 |
| 3 | ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ | 4 | 4 | | | | | |
| 3.1 | Основы дифференциального исчисления | 2 | 2 | | | | | Устный опрос |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-----------|--|--|--|-----------|--|
| 3.2 | Основы интегрального исчисления | 2 | 2 | | | | | Устный опрос |
| 4 | ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ | 16 | 10 | | | | 4 | |
| 4.1 | Основы комбинаторики | 3 | 2 | | | | | Устный опрос |
| 4.2 | Вероятность случайного события | 2 | 2 | | | | 2 | Контрольная работа по темам 4.1 и 4.2; Задание открытого типа |
| 4.3 | Основные теоремы теории вероятностей | 6 | 4 | | | | | Компьютерное тестирование |
| 4.4 | Дискретные и непрерывные случайные величины | 5 | 2 | | | | 2 | Контрольная работа по темам 4.3 и 4.4; Ментальная карта |
| 5 | ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОЦИОЛОГИИ | | | | | | 2 | |
| 5.1 | Математическое моделирование социальных процессов | | | | | | 2 | Задание открытого типа |
| | ИТОГО | 34 | 24 | | | | 10 | |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | УСР | Формы контроля знаний |
|---------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------|-----|---------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Иное | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ К СОЦИАЛЬНЫМ ОБЪЕКТАМ | 2 | | 2 | | | | |
| 1.1 | Роль и место математики в гуманитарных науках и социологических исследованиях | 0,5 | | | | | | Компьютерное тестирование |
| 1.2 | Основные понятия теории множеств. Операции над множествами | 1 | | 2 | | | | Компьютерное тестирование |
| 1.3 | Бинарные отношения | 0,5 | | | | | | Компьютерное тестирование |
| 2 | ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ | 2 | | 2 | | | | |
| 2.1 | Матрицы, определители | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |
| 2.2 | Системы линейных алгебраических уравнений | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |
| 3 | ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ | 2 | | 2 | | | | |
| 3.1 | Основы дифференциального исчисления | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|--|----------|--|--|--|---------------------------|
| 3.2 | Основы интегрального исчисления | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |
| 4 | ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ | 4 | | 2 | | | | |
| 4.1 | Основы комбинаторики | 1 | | | | | | Компьютерное тестирование |
| 4.2 | Вероятность случайного события | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |
| 4.3 | Основные теоремы теории вероятностей | 1 | | | | | | Компьютерное тестирование |
| 4.4 | Дискретные и непрерывные случайные величины | 1 | | 1 | | | | Компьютерное тестирование |
| | ИТОГО | 10 | | 8 | | | | |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Ахтямов, А.М. Математика для социологов и экономистов: учеб.пособие / А.М. Ахтямов. – М.: Физматлит, 2004. – 464 с.
2. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования по экон. спец. / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. – Минск : Новое знание, 2016 ; Москва : ИНФРА-М. – 298 с. : ил.
3. Гайшун, Л.Н. Теория вероятностей: Учебное пособие для студентов экономических специальностей / Л.Н. Гайшун, Г.К. Игнатьева, О.А. Велько. – Минск: МИУ, 2002. – 167 с.
4. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. – М.: Высш. шк., 2001. – 400 с.
5. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб.пособие для вузов / В.Е. Гмурман. – 10-е изд. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.
6. Гусак, А.А. Высшая математика. Том I / А.А. Гусак. – Минск: ТетраСистемс, 1998. – 544 с.
7. Гусак, А.А. Высшая математика. Том II / А.А. Гусак. – Минск: ТетраСистемс, 1998. – 448 с.
8. Лавров, И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов / И.А. Лавров, Л.Л. Максимова. – М.: Физматлит, 2001. – 256 с.
9. Леонов, Н.Н. Математическая социология: структурно-аппроксимационный подход / Н.Н. Леонов. – Минск, «ООО ФУАинформ», 2002. – 220 с.
10. Малыхин, В. И. Социально-экономическая структура общества: Математическое моделирование: учеб.пособие для вузов / В.И. Малыхин. – М.: Юнити–Дана, 2003. – 175 с.
11. Математика. Физика. Информационные технологии : эвристические (открытые) задания участников оргдеятельностного семинара "Методика обучения через открытие: как обучать всех по-разному, но одинаково" : практикум / Белорусский государственный университет ; [под ред. и с предисл. А. Д. Короля ; редкол.: Д. И. Губаревич и др.]. – Минск : БГУ, 2018. – 55 с.
12. Мацкевич, И.П. Математические методы в психологии / И.П. Мацкевич, О.А. Велько, Е.В. Воронкова, С.Л. Гуринович. – 3-е изд. – Минск: МИУ, 2009. – 188 с.
13. Мацкевич, И.П. Статистические методы в психологии: Учебно-методический комплекс / И.П. Мацкевич, О.А. Велько, Е.В. Воронкова, С.Л. Гуринович. – 2-е изд. – Минск: МИУ, 2012. – 194 с.

14. Петров, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебно-методический комплекс / В.А. Петров, Г.К. Игнатъева, О.А. Велько. – 2-е изд. – Минск: МИУ, 2009. – 268 с.
15. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Дмитрий Письменный. – 7-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2015. – 287 с.
16. Путькина, Л. В. Информатика и математика для гуманитарных вузов : учеб.пособие / Л. В. Путькина, Т. Г. Пискунова, Т. Б. Антипова. – Санкт-Петербург : СПбГУП, 2014. – 236 с. : ил.
17. Робертс, Ф.С. Дискретные математические модели с приложениями к социальным, биологическим и экологическим задачам / Ф.С. Робертс. – М.: Наука, 1986. – 496 с.
18. Суходольский, Г.В. Лекции по высшей математике для гуманитариев: учеб.пособие / Г.В. Суходольский. – Харьков: Изд-во Гуманитарный Центр, 2001. – 248 с.

Перечень дополнительной литературы

19. Moiseeva N.A. Visual modeling in innovative educational technologies / N.A. Moiseeva // Збірник наукових праць за матеріалами дистанційної всеукраїнської наукової конференції «Математика у технічному університеті ХХІ сторіччя», 15 – 16 травня, 2019 р., Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 147–149.
20. Velko, O.A. Open type tasks as a means to activate students' creative activity / O.A. Velko, N.A. Moiseeva // Збірник наукових праць за матеріалами дистанційної всеукраїнської наукової конференції «Математика у технічному університеті ХХІ сторіччя», 15 – 16 травня, 2019 р., Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 151–153.
21. Velko, Oksana. Mathematical Modelingin Professional Activityof Students of Social Humanities Specialities / Velko Oksana, Moiseeva Natalia // Актуальні проблеми в системі освіти: загально освітній навчальний заклад – доуніверситетська підготовка – вищий навчальний заклад: зб. наук. Праць матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27 квітня 2017 р. – К.: НАУ, 2018. – С. 60–62.
22. Велько, О.А. Математика и информатика для студентов гуманитарных специальностей: возможности междисциплинарного синтеза / О.А. Велько, Н.А. Моисеева // Математика у технічному університеті ХХІ сторіччя: дистанційна Всеукраїнська наукова конференція, Донбаська державна машинобудівна академія, 15–16 травня 2017 р. Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ. – Краматорськ : ДДМА, 2017. – С. 209–211. – [Электронный ресурс]. – Краматорськ, 2017. – Режим доступа: <http://www.dgma.donetsk.ua/mkonf-2017-dopovidy-it.html>. – Дата доступа: 20.05.2017.

23. Велько О.А. Теория вероятностей и математическая статистика: сб. задач / О.А. Велько, Е.В. Воронкова, Г.К. Игнатьева, Л.В. Корчёмкина, И.П. Мацкевич, С.А. Мызгаева; под общ.ред. И. П. Мацкевича. – Минск: МИУ, 2003. – 56 с.
24. Воронов, М. В., Мещерякова, Г. П. Математика для студентов гуманитарных факультетов. /М.В. Воронов, Г.П. Мещерякова. –Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. –375 с.
25. Гончарова, Г.А. Элементы дискретной математики / Г.А. Гончарова, А.А. Мочалин. – М.: Форум-Инфра-М, 2004. – 128 с.
26. Еровенко, В. А. Основы высшей математики: типовая учебная программа для высших учебных заведений по специальности 1-23 01 05 «Социология» / В. А. Еровенко, М.В. Мартон, О.А. Велько // Типовая учебная программа располагается в коллекциях: Кафедра общей математики и информатики. [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: –<http://elib.bsu.by/handle/123456789/218164>.
27. Еровенко, В.А. Основы высшей математики : учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности 1-23 01 05 «Социология» / В.А. Еровенко, М.В. Мартон, О.А. Велько // Учебная программа располагается в коллекциях : Кафедра общей математики и информатики. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа : <http://elib.bsu.by/handle/123456789/190252>. Дата доступа : 30.06.2017.
28. Жолков, С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев. / С.Ю. Жолков –М: УИЦ «Гардарики», 2002. –531 с.
29. Моисеева Н. А. Активизации творческой деятельности студентов на занятиях по дисциплине «Высшая математика с основами информатики» / Н.А. Моисеева, О.А. Велько // Математическое образование : современное состояние и перспективы (к 100-летию со дня рождения профессора А. А. Столяра) : материалы Международной научной конференции, 20–21 февраля 2019 г., МГУ имени А. А. Кулешова, г. Могилев. – Могилев : МГУ имени А. А. Кулешова, 2019. – С. 265–267.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Перечень рекомендуемых средств диагностики:

1. Устный опрос.
2. Контрольные работы.
3. Учебная исследовательская работа (задания открытого типа) с последующей защитой.
4. Компьютерное тестирование.

Методика формирования итоговой оценки:

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

- Правила проведения аттестации (Постановление № 53 от 29.05.2012 г.).

- Положение о рейтинговой системе БГУ (ред.2015 г.).
- Критерии оценки студентов (10 баллов).

Оценка за ответы на лекциях (опрос) и семинарских (практических) занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

При оценивании реферата (доклада) обращается внимание на: содержание и полноту раскрытия темы, структуру и последовательность изложения, источники и их интерпретацию, корректность оформления и т.д.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний и текущей аттестации в рейтинговую оценку:

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- ответы на семинарских занятиях – 25 %;
- контрольная работа – 25 %;
- подготовка заданий открытого типа – 25 %;
- тестирование – 25 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационная оценка – 60 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 1.2. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. (2 ч.)

1. Пусть даны множества $A = \{1, 6, 8\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$. Найдите $A \cap B$, $A \cup B$, $A \Delta B$.
2. Являются ли множества $\{1, 2, 5\}$, $\{\{1, 2\}, \{2, 5\}\}$ одинаковыми? Почему?
3. Докажите $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$.
4. Социолог исследует способности у 300 студентов. Оказалось, что 100 студентов преуспевают в математике, 120 – в музыке, 110 – в спорте. Кроме того, было обнаружено, что 30 студентов преуспевают как в математике, так и в музыке, 30 – как в музыке, так и в спорте, 40 – как в математике, так и в спорте. И только 10 студентов преуспели сразу в трех областях. Сколько студентов преуспевает в двух областях? Сколько студентов преуспевает в одной области?

5. Пусть A – «множество букв вашей фамилии», а B – «множество букв вашего имени». Найти $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$ и $A \Delta B$.
6. Дано множество $A = \{1, 7, 3, \{1\}, \{1,4\}\}$. Укажите, какие из следующих объектов являются элементами множества A , а какие подмножествами: 1 , 7 , $\{7\}$, $\{1,7\}$, $\{1,3\}$, $\{7,\{3\}\}$, $\{\{1\}\}$, $\{1,4\}$, $\{3,7,\{1,4\}\}$
7. Выписать все подмножества множества: $A = \{-1, \emptyset, \{1\}\}$.
8. Заштриховать ту часть диаграммы, которая соответствует множеству: $B \cap (A \cup C)$, $A \setminus (B \setminus C)$.

Форма контроля – контрольная работа.

Тема 1.2. Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. (ДО 2 ч.)

ЗАДАНИЕ 1 «РАЗНЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ОТНОШЕНИЯ»

Бинарные отношения широко используются в социологических исследованиях. Бинарным отношением назовём некоторое подмножество R множества A . При этом будем говорить, что элемент a находится в бинарном отношении R с элементом b , если a и b принадлежат A и (a,b) принадлежит R .

- Проанализируйте: Являются ли бинарными следующие отношения: «быть одноклассником», «быть старше»?
- Приведите от трёх до пяти примеров бинарных отношений, с которыми вы встречались в повседневной жизни. Каждый пример должен отражать определенную сферу вашей жизни: семья, друзья, учёба и т.д.
- Состоите ли вы в каких-нибудь бинарных отношениях? В каких бинарных отношениях вы бы хотели состоять?

ЗАДАНИЕ № 2. «ФОРМУЛА ЛЮБВИ»

Изучив понятия: бинарное отношение на множестве и эквивалентность на множестве, выполните следующие задания и ответьте на вопросы:

- Между членами семьи существуют отношения родства, которые можно выразить словами: «быть мужем», «быть братом» и т. д. Множество M – множество членов вашей семьи. Укажите всевозможные отношения на множестве M ;
- Бинарные отношения могут задаваться формулой. Формула $x+y=$ любовь, задает бинарное отношение на множестве людей. Этому отношению принадлежит любая пара людей, между которыми существует любовь. Придумайте свою формулу, задающую бинарное отношение и опишите её;

□ В какой еще форме, на ваш взгляд, можно представить бинарное отношение? Какая форма представления бинарных отношений вам понравилась больше и почему?

Форма контроля – задание открытого типа.

Темы 2.1–2.2. Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. (2 ч.)

1. Найти $A \cdot B$ и $B \cdot A$, где $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \\ 3 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 7 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

2. Найти $4A^T - 3B$, где $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

3. Найти матрицу, обратную заданной: $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$

4. Найти определитель следующей матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

5. Приведите пример матриц A и B , таких, что $AB=BA$.

6. Решить уравнение: $\begin{vmatrix} x-1 & 1 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 0$

7. Решить систему методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 5 \\ x_1 - x_2 + x_3 = -4 \\ 9x_1 + x_2 + 3x_3 = -14 \end{cases}$$

Форма контроля – контрольная работа.

Темы 2.1–2.2. Примерный перечень тестовых заданий по теме: «Матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений»

1. Операция сложение матриц возможна только для матриц, которые
 - a) состоят из одинакового числа строк и одинакового числа столбцов
 - b) являются согласованными
 - c) являются квадратными
 - d) состоят из нулевых элементов

2. Найдите обратную матрицу к данной $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$.

a) $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix};$

b) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$

c) 3) не существует;

d) 4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

3. При умножении матрицы–строки, состоящей из 5 элементов, на матрицу–столбец, тоже состоящую из 5 элементов, получаем

a) матрицу–строку, состоящую из 5 элементов

b) матрицу 1-го порядка

c) матрицу 5-го порядка

d) матрицу 25-го порядка

4. При транспонировании квадратной матрицы определитель

a) меняет знак на противоположный

b) не изменяется

c) становится равным нулю

5. Найдите транспонированную матрицу к данной $A = \begin{pmatrix} d & b \\ c & d \\ a & c \end{pmatrix}$.

a) $\begin{pmatrix} c & b \\ c & d \\ b & a \end{pmatrix}$

b) $\begin{pmatrix} d & b \\ c & d \\ a & c \end{pmatrix}$

c) $\begin{pmatrix} d & c & a \\ b & d & c \end{pmatrix}$

6. При перестановке двух строк или столбцов матрицы определитель

a) не изменяется

b) меняет знак на противоположный

c) становится равным нулю

7. Система линейных алгебраических уравнений будет совместной, если она

a) имеет хотя бы одно решение

b) имеет только одно решение

c) не имеет решений

8. Совместная система называется определенной, если она
- a) имеет хотя бы одно решение
 - b) имеет только одно решение
 - c) не имеет решений
9. Если определитель системы равен нулю, то для ее решения можно использовать
- a) метод Гаусса
 - b) метод Крамера
 - c) метод обратной матрицы

Форма контроля – тест.

Темы 4.1–4.3. Основы комбинаторики. Вероятность случайного события. Основные теоремы теории вероятностей (2 ч.)

1. Студентам надо сдать 4 экзамена за 8 дней. Сколькими способами можно составить расписание сдачи экзаменов.
2. В ящике имеются 8 одинаковых деталей, из них 5 окрашенных. Наудачу извлекают три детали. Найти вероятность того, что одна из них окажется окрашенной.
3. Брошены две игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков - нечетное число.
4. В группе из 30 студентов 5 занимается на «отлично», 15 на «хорошо», и 8 на «удовлетворительно». Наугад один за другим вызывается к доске три студента. Какова вероятность того, что это три «хорошиста»?
5. В телестудии три телевизионных камеры. Вероятности того, что в данный момент камера включена, соответственно равны: 0,9; 0,8; 0,7. Найти вероятность того, что в данный момент включены: 1) две камеры; 2) три камеры.
6. Прибор состоит из 10 узлов. Надежность для каждого узла равна 0,8. Узлы выходят из строя независимо друг от друга. Найти вероятность того, что откажут ровно два узла.
7. Для участия в студенческих отборочных соревнованиях выделено из первой группы курса 4, из второй 6, из третьей группы 5 студентов. Вероятности того, что студент первой, второй и третьей группы попадет в сборную института, соответственно равны: 0,9, 0,7, 0,8. Найти вероятность того, что наудачу выбранный студент в итоге соревнования попал в сборную. К какой группе вероятнее всего принадлежит этот студент?
8. Вероятность появления события в каждом из 200 независимых испытаний равна 0,005. Найти вероятность того, что событие появится ровно 1 раз.
9. Приведите примеры достоверного, невозможного, несовместных и противоположных событий.

Форма контроля – контрольная работа.

Темы 4.3.–4.4. Дискретные и непрерывные случайные величины. (2 ч.)

1. Вероятность поражения цели при одном выстреле равна 0,8. Случайная величина X – число промахов при трех выстрелах. Найти: 1) закон распределения ДСВ X ; 2) математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$, среднее квадратичное отклонение $s(X)$.
2. Случайная величина X распределена нормально со средним квадратичным отклонением 3,3 и математическим ожиданием 8,7. Найти $P(4 < X < 12)$.
3. Предположим, что в течение года цена на акции некоторой компании есть случайная величина, распределенная по нормальному закону с математическим ожиданием, равным 30 у.е., и средним квадратическим отклонением, равным 10. Определить вероятность того, что в случайно выбранный день обслуживаемого периода цена за акцию была между 10 и 50 у.е.
4. Среднее время обслуживания в парикмахерской равно 30 минут. Чему равна вероятность для клиента, что его обслужат во временном промежутке от 10 до 20 минут?
5. В партии из 10 деталей имеется 8 стандартных. Наудачу отобраны 2 детали. Составить закон распределения числа стандартных деталей среди отобранных.
6. Два стрелка делают по одному выстрелу в одну мишень. Вероятность попадания для первого стрелка при одном выстреле $p_1=0,5$, для второго – 0,4. Дискретная случайная величина X – число попаданий в мишень. Найти функцию распределения этой СВ, ее числовые характеристики: $M(X)$; $D(X)$; $F(x)$.

Форма контроля – контрольная работа.

Темы 4.1.–4.2. Основы комбинаторики. Вероятность случайного события. (ДО 2ч.)

ЗАДАНИЕ «ПОЗВОНИ МНЕ, ПОЗВОНИ!»

Проведение опросов по телефону – самый простой и удобный способ социологического опроса. Вам поручили провести телефонный опрос.

- Определите, повлияет ли на результаты опроса тот факт, что в выборку не войдут те, у кого нет домашнего телефона.
- Проведите исследование: Имеет ли значение, в какое время будет производиться опрос?
- Выделите те моменты, при которых, на ваш взгляд, выборка будет недостаточно репрезентативной?
- Предложите не менее трёх других вариантов социологических опросов. С какими из них вы сталкивались в повседневной жизни?

Форма контроля – Задание открытого типа.

Темы 4.3.–4.4. Основные теоремы теории вероятностей. Дискретные и непрерывные случайные величины. (ДО 2ч.)

Создайте ментальную карту по теме «Элементы теории вероятностей в социологических исследованиях»

Форма контроля – создание ментальной карты.

Темы 4.3.–4.4. Примерный перечень тестовых заданий по теме: «Основные теоремы теории вероятностей»

1. Опыт состоит в извлечении шара из урны, в которой находятся шары трех цветов (черные, белые и красные). Рассмотрим события $A = \{\text{извлечен шар белого цвета}\}$; $B = \{\text{извлечен шар красного цвета}\}$; $C = \{\text{извлечен шар черного цвета}\}$. Что представляет собой событие: $\overline{A+C}$?
 - a) извлечен шар белого или чёрного цвета
 - b) извлечен шар красного цвета
 - c) невозможное событие
2. Опыт состоит в извлечении шара из урны, в которой находятся шары трех цветов (черные, белые и красные). Рассмотрим события $A = \{\text{извлечен шар белого цвета}\}$; $B = \{\text{извлечен шар красного цвета}\}$; $C = \{\text{извлечен шар черного цвета}\}$. Что представляет собой событие: AB ?
 - d) извлечен шар белого или чёрного цвета
 - e) извлечен шар красного цвета
 - f) невозможное событие
3. Опыт состоит в извлечении шара из урны, в которой находятся шары трех цветов (черные, белые и красные). Рассмотрим события $A = \{\text{извлечен шар белого цвета}\}$; $B = \{\text{извлечен шар красного цвета}\}$; $C = \{\text{извлечен шар черного цвета}\}$. Что представляет собой событие: $AC+B$?
 - a) извлечен шар белого или чёрного цвета
 - b) извлечен шар красного цвета
 - c) невозможное событие
4. Подбрасываются две симметричные монеты. Чему равна вероятность того, что на верхних сторонах обеих монет оказались «решки»?
 - a) $\frac{1}{4}$
 - b) $\frac{1}{2}$
 - c) $\frac{3}{4}$
 - d) $\frac{2}{3}$
5. Подбрасываются две симметричные монеты. Чему равна вероятность того, что на верхних сторонах обеих монет оказались «орлы»?

- a) $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{1}{4}$

6. Подбрасывается два игральных кубика. Сколько элементарных исходов соответствуют событию – на двух кубиках в сумме выпало 7 очков?

- a) 3
- b) 2
- c) 6
- d) 7

7. Стрелок стреляет по мишени 2 раза. Он попадает в мишень с вероятностью $P=0,6$. Какова вероятность того, что он попадет по мишени оба раза?

- a) 0,12
- b) 0,3
- c) 0,36

8. В урне находятся 15 одинаковых по размеру шаров, из которых 5 красных и 10 синих. Наудачу извлекается шар. Какова вероятность того, что извлеченный шар окажется синим?

- a) $\frac{5}{10}$
- b) $\frac{5}{15}$
- c) $\frac{10}{15}$

9. Пусть событие A – светит солнце, а событие B – дует ветер. Что представляет собой событие $A*B$

- a) светит солнце, но нет ветра
- b) дует ветер, но не светит солнце
- c) светит солнце и дует ветер
- d) или светит солнце или дует ветер

10. Пусть событие A – светит солнце, а событие B – дует ветер. Что представляет собой событие $A \setminus B$

- a) светит солнце, но нет ветра
- b) дует ветер, но не светит солнце
- c) светит солнце и дует ветер
- d) или светит солнце или дует ветер

11. Пусть событие A – светит солнце, а событие B – дует ветер. Что представляет собой событие $B \setminus A$

- a) светит солнце, но нет ветра
- b) дует ветер, но не светит солнце
- c) светит солнце и дует ветер
- d) или светит солнце или дует ветер

12. В урне находятся 15 одинаковых по размеру шаров, из которых 5 красных и 10 синих. Наудачу извлекается шар. Какова вероятность того, что извлеченный шар окажется синим?

- a) $\frac{5}{10}$
- b) $\frac{5}{15}$
- c) $\frac{10}{15}$

Форма контроля – тест.

Тема 5.1. Математическое моделирование социальных процессов (ДО 2 ч.)

ЗАДАНИЕ «УДИВИТЕЛЬНАЯ КРАСОТА ГРАФОВ»

Графы находят применение в социологии, антропологии, экономике, теории коммуникаций, социальной психологии и многих других сферах, где анализируются социальные сети. Элементы социальной структуры (люди, сообщества, группы) представляются в виде узлов графа, а отношения между ними (организационные, экономические зависимости, уровни принятия решений, коммуникации) представляются в виде рёбер, соединяющих вершины графа.

- Приведите три примера использования графов в повседневной жизни.
- Представьте родословную своей семьи с помощью графа одним из двух способов. Дерево графа может быть нисходящим и изображать всех потомков одной супружеской пары или восходящим, на котором будут представлены все предки конкретного человека. Выбор способа обоснуйте.
- Вы хотите спланировать путешествие. Постройте граф, отображающий сроки, затраты, переезды. Что ещё вы бы включили в данный граф?
- Изобразите в виде графа схему проезда от вашего дома к месту учёбы.

Форма контроля – Задание открытого типа.

Примерная тематика практических занятий

Занятие № 1. Основные понятия теории множеств. Множества. Операции над множествами и их свойства.

Занятие № 2. Операции над множествами (пересечение, объединение, симметрическая разность). Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теории множеств к анкетным опросам и социальным группам.

Занятие № 3. Матрицы, определители. Вычисление определителей второго, третьего порядков.

Занятие № 4. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия и методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Занятие № 5. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса, Крамера.

Занятие № 6. Основы дифференциального исчисления. Производная функции. Таблица производных. Производная сложной функции. Приложения производной.

Занятие № 7. Основы интегрального исчисления. Неопределённый интеграл. Основные методы вычисления: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.

Занятие № 8. Основы комбинаторики. Основные принципы комбинаторики. Выбор без повторений. Выбор с повторениями. Использование комбинаторных методов для обработки и анализа социологических данных.

Занятие № 9. Вероятность случайного события. Классическая формула вычисления вероятности. Вероятностное истолкование результатов социологических исследований.

Занятие № 10. Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения вероятностей. Независимые события, условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.

Занятие № 11. Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.

Занятие № 12. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Функция распределения и её свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и её свойства. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение. Нормальный закон распределения и его применение в социологии. Правило трёх сигма.

**Описание инновационных подходов и методов к преподаванию
учебной дисциплины (эвристический, проективный,
практико-ориентированный)**

При организации образовательного процесса используются *эвристический* и *практико-ориентированный подходы*.

Эвристический подход предполагает:

- осуществление студентами лично-значимых открытий окружающего мира;

- демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем;
- творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов;
- индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

Практико-ориентированный подход предполагает:

- освоение содержания образования через решения практических задач;
- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использование процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Управляемая самостоятельная работа проводится в форме контрольных работ и учебно-исследовательской работы, согласно утвержденному графику.

УСР по темам 1.2, 2.2, 4.1–4.4 проводятся в форме аудиторной контрольной работы (задания выдаются в начале занятия).

По темам 1.2, 4.1–4.4 и 5.1 учащимся выдаются задания открытого типа. На выполнение задания открытого типа дается одна неделя.

По темам 2.1 и 4.3 обучающимися проводится компьютерное тестирование.

По теме 4.4 обучающимися создается ментальная карта.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Что такое множество? Приведите примеры множеств. Назовите способы задания множества.
2. Какие множества называются конечными, бесконечными? Приведите примеры.
3. Как определяется пустое множество? Какое множество называется одноточечным? Чем одноточечное множество отличается от элемента множества? Что такое мощность множества.
4. Что такое объединение двух множеств? Изобразите объединение двух множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Перечислите свойства операции объединения.
5. Что такое пересечение двух множеств? Изобразите пересечение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Перечислите свойства операции пересечения.

6. Что такое симметрическая разность множеств. Запишите две формулы для нахождения симметрической разности. Как используется симметрическая разность в социологических исследованиях?
7. Что такое матрица? Перечислите типы матриц. Какая матрица называется квадратной, а какая единичной?
8. Какие линейные операции над матрицами вы знаете? Дайте определения суммы и разности матриц. Как умножить матрицу на число?
9. Какие матрицы называются согласованными? Как перемножить две матрицы? Назовите свойства умножения матриц.
10. Что такое определитель матрицы? Для каких матриц можно вычислить определитель? Запишите формулы для вычисления определителей первого и второго порядков.
11. Запишите формулу для вычисления определителя третьего порядка. Назовите свойства определителей.
12. Какая матрица называется невырожденной. Дайте определение обратной матрицы. Запишите алгоритм нахождения обратной матрицы.
13. Что такое система линейных алгебраических уравнений и что такое решение системы? Какие системы линейных алгебраических уравнений называются совместными, несовместными, определёнными и неопределёнными.
14. Какие методы решения систем линейных алгебраических уравнений вы знаете?
15. Дайте определение перестановок из n элементов. По какой формуле можно найти число всевозможных перестановок из n элементов без повторений? По какой формуле можно найти число всевозможных перестановок из n элементов с повторениями?
16. Что называют размещениями из n элементов по m элементов? По какой формуле можно найти число всевозможных размещений из n элементов по m элементов без повторений? По какой формуле можно найти число всевозможных размещений из n элементов по m элементов с повторениями?
17. Дайте определение сочетаний из n элементов по m элементов. Чему равно число сочетаний из n элементов по m элементов без повторений? По какой формуле можно найти число всевозможных сочетаний из n элементов по m элементов с повторениями?
18. Дайте определения опыта (испытания), события. Какое событие называется случайным, достоверным, невозможным в данном опыте. Приведите соответствующие примеры.
19. Какие события называются несовместными в данном опыте? Какие события называются противоположными в данном опыте? Что такое полная группа событий? Приведите соответствующие примеры.
20. Какие операции над событиями вы знаете? Перечислите их свойства.
21. Дайте определение вероятности события. Перечислите её свойства.
22. Какие два события называются совместными? Чему равна вероятность суммы двух совместных событий?

23. Какие два события называются несовместными? Чему равна вероятность суммы двух несовместных событий? Как найти сумму вероятностей двух противоположных событий?
24. Какие два события называются независимыми? Что такое условная вероятность? Сформулируйте теоремы умножения событий для зависимых и для независимых событий.
25. Какие события образуют полную группу событий? Какие события называются гипотезами? Запишите формулу полной вероятности. При каких условиях она применяется?
26. Запишите формулу Байеса. Как проверить правильность вычисления апостериорных (послеопытных) гипотез? Для чего используются формулы Байеса?
27. Что такое схема Бернулли? Как вычисляются биномиальные вероятности?
28. Когда пользуются Формулой Пуассона, а когда теоремой Лапласа?
29. Дайте определение случайной величины. Какие случайные величины называются дискретными, а какие непрерывными? Приведите примеры таких случайных величин.
30. Укажите числовые характеристики случайной величины. Как определяется математическое ожидание для дискретной случайной величины? Перечислите основные свойства математического ожидания.
31. Как определяется дисперсия для дискретной случайной величины? Перечислите основные свойства дисперсии. Что такое среднее квадратическое отклонение и как его найти?
32. Какое распределение СВ называется нормальным? Где оно применяется в социологических исследованиях?

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|--|--|---|
| Основы информационных технологий | Кафедра общей математики и информатики | | Вносить изменения не требуется (протокол № 12 от 18.06.2019) |
| Статистический анализ социологической информации | Кафедра социологии | | Вносить изменения не требуется (протокол № 9 от 31.05.2019) |
| Социальная и экономическая статистика | Кафедра социологии | | Вносить изменения не требуется (протокол № 9 от 31.05.2019) |
| Методология и методы социологического исследования | Кафедра социологии | | Вносить изменения не требуется (протокол № 9 от 31.05.2019) |
| | | | |
| | | | |

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

на ____ / ____ учебный год

| №№ пп | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20 г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)