

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Философский факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Философского факультета

 Е.В. Сухушина

«02» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

по направлению подготовки

39.03.01 Социология

Направленность (профиль) подготовки:

«Социология»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2021

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.07

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

 В.В. Кашпур

Председатель УМК

 Т.В. Фаненштиль

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

-ОПК -2 - Способен к социологическому анализу и научному объяснению социальных явлений и процессов на основе научных теорий, концепций, подходов.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1. Находит, анализирует и представляет фактические данные, готовит аналитическую информацию об исследуемых социальных группах, процессах и явлениях.

ИОПК-2.2. Описывает социальные явления и процессы на основе безоценочной интерпретации эмпирических данных.

ИОПК-2.3. Интерпретирует социальные явления и процессы на основе концепций и объяснительных моделей социологии

2. Задачи освоения дисциплины

– Освоить методические подходы к построению математических доказательств, понятийный аппарат теории множеств, в том числе, операции над множествами, понятия последовательности и отношений, их свойств, а также области применений данных понятий в практической деятельности.

– Научиться применять понятийный аппарат для построения доказательств и непротиворечивых высказываний, а также для решения практических задач профессиональной деятельности, в том числе, при подготовке данных социологических опросов для обработки: выделения записей согласно некоторым критериям (пересечение, объединение множеств), а также выявление взаимосвязей данных и их видов (отношения и их виды) на уровне понимания.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б.1, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 1, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 20 ч.;

– практические занятия: 26 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Раздел 1. Что такое доказательство.

Тема 1.1. Высказывания и доказательство

Что такое доказательство? Высказывание. BOGUS Proofs. Иллюзия верного доказательства (Фиктивное доказательство). Аксиоматический метод.

Тема 1.2. Некоторые виды доказательств

Доказательство методом контрапозиции. Доказательство эквивалентности (IFF = TTT). Доказательство методом перебора (by cases). Доказательство от противного.

Связь логики и математики, их важность и роль в современной социологии, компьютерных науках, алгоритмике и в любой аналитической работе.

Раздел 2. Типы данных в математике.

Тема 2.1. Теория множеств

Множества. Подмножества. Парадокс Рассела. Булеан. Операции над множествами: пересечение, объединение, разность, симметрическая разность, дополнение. Свойства операций над множествами. Мощность множеств. Диагональный метод Кантора. Роль теории множеств в социологических исследованиях: на этапе организации социологического исследования, его проведения, анализа и интерпретации его результатов.

Тема 2.2. Отношения

Последовательности. Декартово произведение. Отношения. Бинарное отношение. Суперпозиция отношений. Виды отношений: функция, биекция, инъекция, сюръекция. Свойства отношений: транзитивность, симметричность, асимметричность, антисимметричность, рефлексивность. Отношения порядка. Роль изучения отношений в социологических исследованиях, в том числе при работе с базами данных.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Тесты проводятся в системе Moodle и нацелены на проверку теоретического материала. Тесты оцениваются системой Moodle автоматически. Для прохождения теста отводится максимум 30 минут, даётся 2 попытки, вторая попытка снижает балл за ответ на вопрос на 50%.

Каждый вопрос теста оценивается по-разному: вопросы типа «да-нет» – 5 баллов, множественный выбор – 10, открытые вопросы – 25 баллов. Итоговый результат тестирования составляет балл, равный процентам, которые соответствуют набранным студентом суммарным баллам, полученным за ответы на все вопросы теста, в максимально возможном суммарном итоге за тест.

Например, если в тесте 5 вопросов типа «да-нет» (максимально в сумме можно набрать $5 \cdot 2 = 10$ баллов), 3 вопроса типа «Множественный выбор» – итого за эти вопросы можно набрать максимально $3 \cdot 10 = 30$ баллов. В сумме тест позволяет набрать 40 баллов. Если студент по окончании тестирования набрал за ответы на все вопросы 30 баллов, то результат тестирования равен $30/40 \cdot 100(\%) = 75$, именно это значение используется при расчёте среднего.

Критерии оценивания для текущей аттестации и типовые задания представлены в фонде оценочных материалов. В полном объеме фонд оценочных материалов хранится на кафедре социологии.

10. Порядок проведения промежуточной аттестации

Оценка за экзамен, проводимый в первом семестре, ставится автоматически за работу в семестре на основе балльно-рейтинговой системы, результаты выполнения всех тестов и контрольных работ фиксируются в течение семестра в системе Moodle, где и формируется итоговая оценка за курс в 100-балльной шкале как среднее арифметическое за оценки по всем контрольным работам и тестам.

Если итоговый балл менее 42 или студент недоволен итоговой оценкой, полученной по результатам работы в течение семестра, то он сдаёт экзамен в виде итогового теста из 10 вопросов и решения трёх задач, если итоговый балл попадает в промежуток [42;68), то ставится оценка «удовлетворительно»; [68;85) – «хорошо»; 85 и более – «отлично».

Итоговое тестирование проводится в системе Moodle, тест включает в себя 10 случайных вопросов по теоретическому материалу курса; предусмотрено также решение трёх расчётных заданий по всему материалу курса. Продолжительность экзамена составляет 2 академических часа. Оценка при проведении экзамена формируются в соответствии с нижеприведенной таблицей, при этом она может быть ниже той, которая получена ранее за работу в течение семестра.

Первая часть экзамена представляет собой тест из 10 теоретических вопросов, проверяющих ОПК-2, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2 и ИОПК-2.3. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных или путём ответа на открытый вопрос. Тест проводится в системе Moodle, оценка формируется автоматически в 100-балльной системе. Предусмотрена одна попытка, время на тестирование – максимум 30 минут. Тест формируется случайным образом из банка тестовых вопросов, примеры которых приведены в п. 9.

Вторая часть содержит три задачи, проверяющих ОПК-2, ИОПК-2.1, ИОПК-2.2 и ИОПК-2.3. Первая задача проверяет усвояемость материала раздела 1, тем 1.1 и 1.2, вторая – раздела 2, темы 2.1, третья – темы 2.2. Задачи выбираются индивидуально, примеры всех возможных видов задач приведены в п. 9. Время на решение задач – один час.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания для промежуточной аттестации, а также типовые задания представлены в Фонде оценочных материалов. В полном объеме фонд оценочных материалов хранится на кафедре социологии.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle»: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=20675>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине размещены в курсе Moodle.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных материалов.

в) План практических занятий по дисциплине с детализацией размещен в курсе Moodle. План практических занятий по дисциплине представлен в фонде оценочных материалов.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов размещены в ЭОИС НИ ТГУ.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Высшая математика. Альтернативная методология преподавания : Учебное пособие для вузов // Сухотин А.М., Тарбокова Т.В. М.: Юрайт, 2022. 223 с.

2. Высшая математика для гуманитарных направлений: Учебник и практикум для вузов /Седых И. Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. М.: Юрайт, 2022. 443 с.

3. Мачулис В.В. Высшая математика: Учебное пособие для вузов / Мачулис В.В. М.: Юрайт, 2022. 306 с. URL: <https://urait.ru/bcode/491078>. URL: <https://urait.ru/book/cover/C0D57B0B-EF60-4562-AA45-A8760E877099>

б) дополнительная литература:

1. Partee В.Н., Meulen А., Wall R. Mathematical Methods in Linguistics. Studies in Linguistics and Philosophy. V. 30. Kluwer Academic Publisher. 1987. 666 p.

2. Lehman E., Leighton F., Meyer A. Mathematics for Computer Science. MIT (Massachusetts Institute of Technology) textbook. 2021. 919 p.

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:
– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в смешанном формате («Актру»), обеспеченные проектором и компьютером с программами MS Word и MS Excel

15. Информация о разработчиках

Зенкова Жанна Николаевна, к.ф.-м.н., МВА, доцент кафедры системного анализа и математического моделирования ИПМКН НИ ТГУ