

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 Основы высшей математики
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 39.03.01 - Социология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Социология (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Становление профессиональной компетентности бакалавра по направлению "Социология" в области математического образования; развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование представлений о современных математических методах обработки информации; формирование у студентов умений использовать математические методы в своей будущей профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

Формирование представлений о современных математических методах обработки информации; формирование у студентов умений использовать математические методы в своей будущей профессиональной деятельности

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Основы высшей математики" относится к дисциплинам обязательной части (блок Б1.О). Имеет индекс Б1.О.10. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

| Виды занятий | Семестр 1 | Всего часов |
|---|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость | | 144 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 68 | 68 |
| Лекционные (ЛК) | 17 | 17 |
| Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 51 | 51 |
| Лабораторные (ЛР) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 76 | 76 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) | | |

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Планируемые результаты освоения образовательной программы | | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности |
| УК-1 | УК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | <p>Знать: основные технические приемы и методы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа</p> <p>Уметь: самостоятельно использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач.</p> <p>Владеть: навыками владения основными методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики.</p> |
| УК-1 | УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; | <p>Знать: базовые понятия и теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа,</p> <p>Уметь: правильно использовать математический аппарат из разделов линейная алгебра, аналитическая геометрия и математический анализ, содержащийся в литературе по физическим наукам</p> <p>Владеть: навыки владения основными методами решения математических задач из специальных дисциплин профессиональной</p> |

| | | |
|------|--|--|
| | | направленности. |
| УК-1 | УК -1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | <p>Знать: методы и приемы решения задач, основываясь на теоретическом материале.</p> <p>Уметь: Грамотно рассуждать и оценивать задачу, условия, решение, результат</p> <p>Владеть: использовать полученные теоретические знания для решения типовых задач.</p> |
| УК-1 | УК -1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | <p>Знать: основные понятия дисциплины.</p> <p>Уметь: репродуцировать имеющуюся информацию, использовать теоретические знания для решения базовых практических задач в области теоретической информации</p> <p>Владеть: создавать небольшие проекты на основе уже имеющихся знаний</p> |
| УК-1 | УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки | <p>Знать: методы и приемы решения задач, основываясь на теоретическом материале.</p> <p>Уметь: самостоятельно находить необходимую информацию для решения практических задач.</p> <p>Владеть: навыком самостоятельно находить необходимую информацию для решения практических задач.</p> |

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела | Темы раздела | Всего часов | Аудиторные занятия | | | С Р С |
|--------|---------------|---|--|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
| | | | | | Л К | П З (С З) | Л Р | |
| 1 | 1.1 | Элементы линейной алгебры | Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Системы линейных уравнений и методы их решения. | 19 | 3 | 6 | 0 | 10 |
| | 1.2 | Элементы векторной алгебры | Понятие вектора, линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов | 17 | 2 | 6 | 0 | 9 |
| 2 | 2.1 | Элементы аналитической геометрии на плоскости | Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая линия на плоскости . Кривые второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола) | 18 | 2 | 7 | 0 | 9 |
| | 2.2 | Элементы аналитической геометрии в пространстве | Плоскость, различные уравнения плоскости. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. | 17 | 2 | 6 | 0 | 9 |
| 3 | 3.1 | Введение в математический анализ | Понятие функции. Способы задания функций. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности, | 19 | 2 | 7 | 0 | 10 |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|-------------------------------------|---|-----|----|----|---|----|
| | | | предел функции в точке. Замечательные пределы. Точки разрыва функции и их классификация | | | | | |
| | 3.2 | Дифференциальное исчисление | Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций, нахождению наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Применение производной в различных областях | 20 | 3 | 7 | 0 | 10 |
| 4 | 4.1 | Интегральное исчисление | Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла | 20 | 2 | 8 | 0 | 10 |
| | 4.2 | Приложения интегрального исчисления | Применение определенного интеграла к решению геометрических, физических задач | 14 | 1 | 4 | 0 | 9 |
| Итого | | | | 144 | 17 | 51 | 0 | 76 |

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений | Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Системы линейных уравнений и методы их решения | 3 |
| | 1.2 | Векторы. Векторное, смешанное произведения векторов. | Векторное и смешанное произведения векторов. Применение векторного и смешанного произведений к решению геометрических задач | 2 |
| 2 | 2.1 | Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. | Прямая на плоскости, различные уравнения прямой. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола) | 2 |
| | 2.2 | Прямая и плоскость в пространстве. Поверхности второго порядка | Различные уравнения прямой линии на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости (окружность, эллипс, гипербола, парабола). | 2 |
| 3 | 3.1 | Понятие функции. Способы задания функций. Понятие числовой последовательности. Придел последовательности, предел функции в точке. Точка разрыва функции и их классификация | Понятие функции. Способы задания функций. Понятие числовой последовательности. Придел последовательности, предел функции в точке. Точка разрыва функции и их классификация | 2 |
| | 3.2 | Производная. Геометрический и механический смысл. | Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. | 3 |

| | | | | |
|---|-----|--|--|---|
| | | Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций. | Применение производных к исследованию функций. | |
| 4 | 4.1 | Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. | Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов основных элементарных функций. Основные методы интегрирования. | 2 |
| | 4.2 | Применение определенного интеграла | Применение определенного интеграла к вычислению площадей, объемов, применение в физике | 1 |

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Матрицы. Определители и их вычисление. Системы линейных уравнений | Матрицы, основные понятия. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Понятие обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения | 6 |
| | 1.2 | Векторы. | Линейные операции над векторами. | 6 |

| | | | | |
|---|-----|--|---|---|
| | | <p>Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов</p> | <p>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов</p> | |
| 2 | 2.1 | <p>Прямая на плоскости. Кривые второго порядка</p> | <p>Различные уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола)</p> | 7 |
| | 2.2 | <p>Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.</p> | <p>Различные уравнения плоскости, угол между плоскостями. Различные уравнения прямой в пространстве. Поверхности второго порядка.</p> | 6 |
| 3 | 3.1 | <p>Общие сведения о функциях. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация</p> | <p>Элементарные функции и их свойства. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. Техника вычисления пределов. Замечательные пределы</p> | 7 |
| | 3.2 | <p>Производная. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.</p> | <p>Производная. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.</p> | 7 |
| 4 | 4.1 | <p>Первообразная</p> | <p>Основные методы интегрирования.</p> | 8 |

| | | | | |
|--|-----|------------------------------------|--|---|
| | | я и неопределенный интеграл | Вычисление определенного интеграла. | |
| | 4.2 | Применение определенного интеграла | Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объему тел | 4 |

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
| | | | | |

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение | Виды самостоятельной деятельности | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|---|--|------------------------|
| 1 | 1.1 | Матрицы. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Нахождение обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 10 |
| | 1.2 | Матрицы. Линейные операции над матрицами. Определители и их вычисление. Нахождение обратной матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 9 |
| 2 | 2.1 | Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка. | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 9 |
| | 2.2 | Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость и прямая в | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач | 9 |

| | | | | |
|---|-----|---|--|----|
| | | пространстве. Поверхности второго порядка. | | |
| 3 | 3.1 | Элементарные функции и их свойства. Числовые последовательности. Предел последовательности. Вычисление пределов. Производная. Вычисление производных. Применение производных к исследованию функций. | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 10 |
| | 3.2 | Элементарные функции и их свойства. Числовые последовательности. Предел последовательности. Вычисление пределов. Производная. Вычисление производных. Применение производных к исследованию функций. | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 10 |
| 4 | 4.1 | Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла. | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 10 |
| | 4.2 | Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объема тела | Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач. | 9 |

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Баврин И. И. Высшая математика: учебник - Москва: Академия, 2010. – 616 с. 2. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие : В 2 ч. Ч. 1 / Данко Павел Ефимович [и др.]. - Москва : Оникс : Мир и образование, 2009. – 368с. 3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. – СПб. : Профессия, 2009. – 199 с. 4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс - Москва: Айрис-пресс, 2014. – 608 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для химиков, биологов и медиков: Учебник и практикум / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. – 2-е изд.-М.: Издательство Юрайт, 2017.- 329 с. <http://www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Просветов Г. И. Математический анализ: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 208 с. 2. Сабитов К. Б. Основные элементарные функции : учеб. пособие. –Москва : Высшая школа, 2010. 3. Сборник задач и упражнений по высшей математике : учеб. пособие / под ред. А.В. Кузнецова, Р.А. Рутковского. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 448 с. 4. Сборник задач по высшей математике. 1 курс : учеб. пособие / Лунгу Константин Никитович [и др.]. – Москва: Айрис-пресс, 2011. – 576 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Дорофеева Алла Владимировна. Высшая математика: Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. – 3-е изд.- М.: Юрайт, 2017.-406 с. <http://www.biblioonline.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A07805BDBB3BD6E8>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|-------------------------------|---|
| Вся математика в одном месте! | http://allmath.ru |

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий | |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации | |
| Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре |
| Учебные аудитории для текущей аттестации | |

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием дисциплины. При подготовке к аудиторным занятиям и выполнении заданий самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями настоящего раздела. Обучение дисциплине предполагает аудиторные занятия и самостоятельную работу. Аудиторные занятия проводятся в виде:

- 1) лекций, предусматривающих передачу учебной информации преподавателем обучающимся;
- 2) практических занятий, обеспечивающих закрепление полученного знания, отработку планируемых навыков и получения опыта деятельности, способствующих формированию компетенций.

Лекция является важным источником информации, так как новый учебный материал не всегда находит отражение в учебниках, отдельные темы учебника могут быть трудны для самостоятельного изучения и требуют освоения в контакте с преподавателем. В ходе чтения лекций следует писать конспект. Конспект помогает внимательно слушать и

10
запоминать материал, обеспечивает наличие опорных знаний при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям (семинарам) и промежуточной аттестации. К правильному графическому оформлению записей следует отнести выделение важных смысловых абзацев; подчёркивание главных мыслей, ключевых слов; заключение выводов в рамки; использование разноцветных ручек и фломастеров. Практическое занятие предполагает выполнение обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий. На практических занятиях проходит закрепление, углубление, расширение и детализация знаний обучающихся при решении конкретных задач; развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности; овладение новыми методами и методиками изучения

дисциплины; выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий; обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм работы.

Практическое занятие выполняет познавательную, развивающую и воспитательную функции. При подготовке к практическим занятиям следует:

- просмотреть материал предыдущего занятия,
- изучить все термины и понятия по теме практического занятия, при необходимости следует использовать словарь (глоссарий)
- , - изучить соответствующий теоретический материал, используя материалы учебника и дополнительной литературы, лекции,
- выполнить задания самостоятельной работы (упражнения, задачи, письменные работы, устные задания и т.п.)

Обучение дисциплине, наряду с аудиторной работой, предполагает самостоятельную работу обучающихся. В процессе самостоятельной работы обучающиеся повторяют пройденный на занятиях материал, осваивают современные технологии поиска и обработки информации; овладевают стратегиями и методами самообразования; развивают индивидуальные склонности и способности к творчеству. Самостоятельная работа должна быть планомерной и систематичной, выполняться в срок.

Самостоятельная работа включает подготовку к практическим (семинарским, лабораторным) занятиям; подготовку творческих и проектных работ, выступлений, докладов и т.п. В процессе подготовки к занятиям, выполнения самостоятельной работы, подготовки к промежуточной аттестации обучающийся может обратиться к преподавателю за консультацией

Разработчик/группа разработчиков:
Галина Дмитриевна Тонких

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.