

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 2021)
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.