

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

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.12.Основы высшей математики

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 39.03.03 – Организация работы с
молодежью

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

Профиль – Организация работы с молодежью (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Становление профессиональной компетентности бакалавра по направлению "Организация работы с молодежью" 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.12. 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.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
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. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Знать: понятие задачи, базовые составляющие задачи; различные способы представления информации с использованием математических средств; этапы математического моделирования, основные методы математической обработки информации, Уметь: анализировать задачу, выделять базовые составляющие задачи Владеть: методами анализа, решения задач, различными способами представления информации, методами математического моделирования
	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Знать: различные методы представления, интерпретации, ранжирования информации Уметь: определять, интерпретировать и ранжировать информацию Владеть: методами представления, интерпретации и ранжирования информации
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	Знать: различные методы, способы поиска информации Уметь: осуществлять поиск информации для решения различных задач Владеть: различными способами, методами поиска информации
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	Знать: математические методы обработки информации, методы критического анализа информации Уметь: осуществлять критический анализ при обработке информации, отстаивать собственные мнения и суждения Владеть: математическими методами обработки информации, методами критического анализа информации

	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: различные методы решения задач, методы математического моделирования Уметь: решать задачи различными способами, применять методы математического моделирования, анализировать различные варианты решения задач Владеть: методами математического моделирования, умением решать задачи различными способами
--	---	---

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
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		10
	2.	Элементы векторной алгебры	Понятие вектора, линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	17	2	6		9
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		9
	2.	Элементы аналитической геометрии в пространстве	Плоскость, различные уравнения плоскости. Прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.	17	2	6		9

3.	1.	Введение в математический анализ	Понятие функции. Способы задания функций. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности, предел функции в точке. Замечательные пределы. Точки разрыва функции и их классификация	19	2	7		10
	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		10
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		10
	2	Приложения интегрального исчисления	Применение определенного интеграла к решению геометрических, физических задач	14	1	4		9
Итого				144	17	51	0	76

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
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
	2	Векторы. Векторное, смешанное произведения векторов.	Векторное и смешанное произведения векторов. Применение векторного и смешанного произведений к решению геометрических задач	2
2	1	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	Прямая на плоскости, различные уравнения прямой. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола)	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	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
	2	Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.	Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.	3

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
	2	Применение определенного интеграла	Применение определенного интеграла к вычислению площадей, объемов, применение в физике	1

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
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
	2	Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	6
2	1	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка	Различные уравнения прямой на плоскости, взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми. Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола)	7
	2	Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.	Различные уравнения плоскости, угол между плоскостями. Различные уравнения прямой в пространстве. Поверхности второго порядка.	6

3	1	Общие сведения о функциях. Числовые последовательности. Предел последовательности, предел функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация	Элементарные функции и их свойства. Понятие числовой последовательности. Предел последовательности. Техника вычисления пределов. Замечательные пределы	7
	2	Производная. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.	Производная. Техника вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.	7
4	1	Первообразная и неопределенный интеграл	Основные методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла.	8
	2	Применение определенного интеграла	Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объему тел	4

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	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.	19
2	1-2	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности второго порядка.	Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач.	18
3	1-2	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.	20

4	1-2	Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Вычисление определенного интеграла. Применение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, объема тела	Составление конспектов. Подготовка сообщений. Решение задач.	19
---	-----	---	--	----

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. 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

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. 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

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

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Вся математика в одном месте! <http://allmath.ru> Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru>

2. Портал Math.ru: библиотека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики <http://math.ru>
3. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
4. Единая коллекция ЦОД. <http://cschool-collection.edu.ru>
5. Математическое образование: вчера, сегодня, завтра <http://Mathematical Education.ru>
6. Математические этюды <http://www.etudes.ru>
7. Международные конференции «Математика. Компьютер. Образование» <http://www.mce.ru>
8. Научно-образовательный сайт EqWold – Мир математических уравнений <http://eqwold.ipmnet.ru>
9. Образовательный математический сайт Exponenta.ru <http://www.Exponenta.ru>

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

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, закрепленной 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, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

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

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 (гlossарий)
- , - 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: Тонких Г.Д. к.пед.н., доцент кафедры Мии

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.