

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.11 Основы высшей математики  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

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

Профиль – Экология (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

становление профессиональной компетентности бакалавра 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:

- отразить единство и логическую взаимосвязь различных разделов высшей математики; - овладеть математическими методами для изучения дисциплин на последующих курсах; - дать научное обоснование применения основных понятий высшей математики; - способствовать процессу профессионального самоопределения через изучение и понимания высшей математики

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Находится в блоке обязательных дисциплин

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	21	21
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
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-2	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы	<p>Знать: границы применимости математического аппарата в естественнонаучных дисциплинах.</p> <p>Уметь: строить математические модели различных процессов и находить решения полученных задач различными методами</p> <p>Владеть: к сопровождению естественно научного исследования методами математической обработки данных</p>
УК-2	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности	<p>Знать: основы применения математического аппарата, границы его применимости при проведении исследований.</p> <p>Уметь: строить математические модели различных процессов и находить решения полученных задач различными методами</p> <p>Владеть: к планированию исследования, в рамках которого собранные данные представляются в виде, обрабатываемом и анализируемом с помощью математических методов; к обработке, анализу данных и интерпретации результатов, получаемых в ходе обработки собранных данных.</p>
УК-2	УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области	Знать: способы и методы ведения научной дискуссии; актуальные проблемы математического

	избранных видов профессиональной деятельности	<p>анализа, методы и технологии в математическом анализе</p> <p>Уметь: критически оценивать и интерпретировать научный опыт; систематизировать и тестировать полученную информацию; презентовать результаты проведенного исследования</p> <p>Владеть: эмпирической проверкой научных теорий; принятием нестандартных решений профессиональных задач; продолжением обучения на следующей ступени</p>
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>Знать: основные методы исследования функций рядов, вычислений</p> <p>Уметь: излагать свои умозаключения строго математическим языком решать профессиональные задачи по математическому анализу, использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения прикладных задач; излагать свои умозаключения строго математическим языком</p> <p>Владеть: современными математическими теориями и технологиями</p>
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>Знать: различные способы представления информации с использованием математических средств</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении практических задач в</p>

		<p>случаях применения сложных математических моделей; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных. Владеть умением работать с программными средствами математической обработки данных для решения профессиональных задач; анализом педагогической целесообразности использования средств математической обработки информации в образовательных целях; применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных</p>
ОПК-1	ОПК-2.3. Владеет способами применения базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<p>Знать: основные методы исследования функций, рядов, вычислений</p> <p>Уметь: осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения сложных математических моделей; использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: применением современных методик и технологий, в том числе методов математического моделирования и статистической обработки данных</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	Элементы линейной алгебры	17	4	8	0	5
2	2.1	Элементы векторной алгебры; элементы аналитической геометрии	Элементы векторной алгебры; элементы аналитической геометрии	18	4	9	0	5
3	3.1	Введение в математический анализ	Введение в математический анализ	17	4	8	0	5
4	4.1	Дифференциальное исчисление; интегральное исчисление	Дифференциальное исчисление; интегральное исчисление	20	5	9	0	6
Итого				72	17	34	0	21

### 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	Элементы линейной алгебры; элементы векторной алгебры	Линейная алгебра Аналитическая геометрия	4
2	2.1	Элементы векторной	Элементы векторной алгебры; элементы аналитической геометрии;	4

		алгебры; элементы аналитическо й геометрии	введение в математический анализ	
3	3.1	Введение в ма тематический анализ	Введение в математический анализ. Теория пределов	4
4	4.1	Дифференциа льное исчисление; интегральное исчисление	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление функции одной переменной Дифференциальные уравнения	5

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы линейной алгебры; элементы векторной алгебры	Линейная алгебра Аналитическая геометрия	8
2	2.1	Элементы векторной алгебры; элементы аналитическо й геометрии; введение в ма тематический анализ	Элементы векторной алгебры; элементы аналитической геометрии; введение в математический анализ	9
3	3.1	Введение в ма тематический анализ Теория пределов	Введение в математический анализ Теория пределов	8
4	4.1	Дифференциа льное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление функции одной переменной Дифференциальные уравнения	9

		функции одной переменной Дифференциальные уравнения	
--	--	---	--

### 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	Линейная алгебра Аналитическая геометрия	Выполнение практических работ, конспект	5
2	2.1	Элементы векторной алгебры; элементы аналитической геометрии; введение в математический анализ	Выполнение практических работ, конспект	5
3	3.1	Введение в анализ Теория пределов	Выполнение практических работ, конспект	5
4	4.1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Интегральное исчисление функции одной переменной Дифференциальные уравнения	Выполнение практических работ, конспект	6

### 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. Седых, Ирина Юрьевна. Высшая математика для гуманитарных направлений : Учебник и практикум / Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 443. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04161-3 : 165.44. 2. Татарников, Олег Вениаминович. Математика : Учебник / Татарников О.В. - отв. ред. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 450. - (Профессиональное образование). - 1-е издание. - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Татарников, Олег Вениаминович. Математика : Учебник / Татарников О.В. - отв. ред. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 450. - (Профессиональное образование). - 1-е издание. - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Кремер, Наум Шевелевич. Высшая математика для экономического бакалавриата в 3 ч. часть 3 : Учебник и практикум / Кремер Н.Ш. - под ред. - 5-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 416. - (Бакалавр. Академический курс). - 5-е издание. - ISBN 978-5-534-05823-9 : 789.00. 2. Поспелов, Алексей Сергеевич. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Поспелов А.С. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 355. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-7928-2. - ISBN 978-5-9916-7932-9 : 108.93.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Поспелов, Алексей Сергеевич. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Поспелов А.С. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 355. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-7928-2. - ISBN 978-5-9916-7932-9 : 108.93

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru	<a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>

## 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:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) ELCUT Студенческий 6.3

## 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	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Работа студентов по изучению дисциплины складывается из следующих базовых компонентов: участие в лекционных и практических занятиях, самостоятельная работа.

Практические занятия – являются необходимым практикумом студентов, они проходят в атмосфере свободного обмена мнениями, в форме живого и творческого обсуждения базовых вопросов. Отдельные занятия по решению преподавателя могут проводиться с использованием активных методов обучения.

Самостоятельная работа является основным методом глубокого и творческого усвоения содержания дисциплины. К основным формам самостоятельной работы относятся: чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине, подготовка к лабораторным работам, работа с практикумом.

Консультации преподавателей организуются с целью помочь студентам разрешить вопросы, возникающие в процессе самостоятельного изучения учебного материала на любой стадии его освоения, как в течение учебного семестра, так и в период экзаменационной сессии. Они, как правило, проводятся в индивидуальном порядке, но при крайне важности бывают и групповыми.

Пропущенные студентами занятия (по уважительным или иным причинам) отрабатываются в индивидуальном порядке в дни консультаций преподавателя, ведущего предмет.

Разработчик/группа разработчиков:  
Анна Тимофеевна Вольховская

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.