

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"  
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

## Высшая математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра алгебры, математического анализа и геометрии</b>
ОПОП	<b>38.03.03 Управление персоналом направленность (профиль) Управление персоналом организации</b>
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Год начала подготовки	<b>2023</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 з.е.</b>

Виды контроля по семестрам:  
экзамен 1

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	54	54	54	54
КСР	4	4	4	4
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	122	122	122	122
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	216	216	216	216

Программу составил(и):

*д.ф.-м.н., профессор, Денисов И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Высшая математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 955)

составлена на основании учебного плана:

38.03.03 Управление персоналом  
направленность (профиль) Управление персоналом организации  
утвержденного Учёным советом вуза от 27.10.2022 протокол № 13.

РПД утверждена Учёным советом университета  
протокол от 27.10.2022 г. № 13

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов систематизированных теоретических знаний в области математического анализа как базы для освоения для последующего изучения профильных дисциплин.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
1.	Наличие среднего общего образования	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
1.	Теоретическая механика	
2.	Сопrotивление материалов	
3.	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
4.	Бухгалтерский финансовый и управленческий учет	
5.	Общая теория статистики	
6.	Кадровый учёт	
7.	Оценка персонала	
8.	Производственная практика: научно-исследовательская работа	

### 3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

#### 3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных для решения задач в сфере управления персоналом;

ОПК-2.2	Осуществляет статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач
	Осуществляет статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач

#### 3.2 Результаты обучения по дисциплине:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

	<b>Знать:</b>
3.1	основные понятия и методы введения в анализ, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной
	<b>Уметь:</b>
У.1	решать типовые задачи введения в анализ, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной
	<b>Владеть:</b>
В.1	практическое использование математического аппарата для решения стандартных задач введения в анализ, дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	<b>Введение в анализ</b>				
1.1	Множество действительных чисел /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Модуль числа. Функция. Способы задания функции. Композиция функций. Обратная функция. Элементарные функции.
1.2	Множество действительных чисел /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Модуль числа. Функция. Способы задания функции. Композиция функций. Обратная функция. Элементарные функции.

1.3	Предел последовательности /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Числовая последовательность. Способы задания последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Второй замечательный предел
1.4	Предел последовательности /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1	Числовая последовательность. Способы задания последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Второй замечательный предел
1.5	Предел функции /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Предел функции. Теоремы о пределах функций, связанные с арифметическими действиями и связанные с неравенствами. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Первый замечательный предел. Односторонние пределы
1.6	Предел функции /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1	Предел функции. Теоремы о пределах функций, связанные с арифметическими действиями и связанные с неравенствами. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Первый замечательный предел. Односторонние пределы
1.7	Непрерывность /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Функции, непрерывные на отрезке и их свойства. Точки разрыва и их классификация
1.8	Введение в анализ /Ср/	1	36	Л1.1Л2.1	Натуральные, целые, рациональные, действительные числа. Модуль числа. Функция. Способы задания функции. Композиция функций. Обратная функция. Элементарные функции. Числовая последовательность. Способы задания последовательности. Ограниченные и монотонные последовательности. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Второй замечательный предел. Предел функции. Теоремы о пределах функций, связанные с арифметическими действиями и связанные с неравенствами. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Первый замечательный предел. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Функции, непрерывные на отрезке и их свойства. Точки разрыва и их классификация
	<b>Дифференциальное исчисление</b>				
2.1	Производная /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Определение производной. Геометрический смысл производной. Основные формулы для вычисления производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица производных основных элементарных функций.

2.2	Производная /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Определение производной. Геометрический смысл производной. Основные формулы для вычисления производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица производных основных элементарных функций.
2.3	Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Производные высших порядков. Доказательство теорем Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций.
2.4	Производные высших порядков. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Производные высших порядков. Доказательство теорем Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций.
2.5	Дифференциал функции. Формула Тейлора /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Дифференциал функции и его приложения. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Формула Тейлора.
2.6	Дифференциал функции. Формула Тейлора /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Дифференциал функции и его приложения. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Формула Тейлора.
2.7	Дифференциальное исчисление /Ср/	1	36	Л1.1Л2.1	Определение производной. Геометрический смысл производной. Основные формулы для вычисления производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производные высших порядков. Доказательство теорем Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. Дифференциал функции и его приложения. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Формула Тейлора.
2.8	КСР /КСР/	1	2		Определение производной. Геометрический смысл производной. Основные формулы для вычисления производной. Непрерывность дифференцируемой функции. Производная суммы, разности, произведения и частного функций. Таблица производных основных элементарных функций. Производные высших порядков. Доказательство теорем Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталю. Приложение к исследованию функций. Дифференциал функции и его приложения. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Формула Тейлора.
	<b>Интегральное исчисление</b>				
3.1	Первообразная и неопределённый интеграл /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Первообразная функции. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов
3.2	Первообразная и неопределённый интеграл /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Первообразная функции. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов
3.3	Методы интегрирования. Некоторые типы интегралов /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и некоторых иррациональных функций.

3.4	Методы интегрирования. Некоторые типы интегралов /Пр/	1	2	Л1.1Л2.1	Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и некоторых иррациональных функций.
3.5	Определённый интеграл /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1	Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям. Несобственный интеграл
3.6	Определённый интеграл /Пр/	1	4	Л1.1Л2.1	Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям. Несобственный интеграл
3.7	Интегральное исчисление /Ср/	1	36	Л1.1Л2.1	Первообразная функции. Определение неопределённого интеграла. Свойства неопределённого интеграла. Таблица интегралов. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и некоторых иррациональных функций. Нижняя и верхняя интегральные суммы. Определение определённого интеграла. Основные свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определённом интеграле. Интегрирование по частям. Несобственный интеграл
3.8	КСР /КСР/	1	2		
	<b>Элементы алгебры</b>				
4.1	Определители второго и третьего порядка. /Лек/	1	4	Л1.1Л2.1	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей
4.2	Определители второго и третьего порядка. /Пр/	1	6	Л1.1Л2.1	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей
4.3	Элементы алгебры /Ср/	1	14	Л1.1Л2.1	Решение систем линейных уравнений с помощью определителей

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Типовые задания приведены в Приложениях.

### 5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Типовые задания приведены в Приложениях.

### 5.3. Перечень видов оценочных средств

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных заданий.

Для формирования итоговой оценки знаний, умений используется балльно-рейтинговая система, учитывающая значительную долю практических и индивидуальных занятий.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается из 100 баллов, которые складываются из следующих составляющих:

1) За каждую из трёх индивидуальных работ студент может максимально получить по 20 баллов.

2) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности, которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

3) На экзамене ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

Отметка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации).

Отметка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации).

Отметка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (с учетом баллов,

набранных на промежуточной аттестации).  
Отметка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации).

#### 5.4. Процедура применения оценочных материалов

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий».

Проведение экзамена с применением дистанционных образовательных технологий может проходить по следующим процедурам:

- в форме устного собеседования преподавателя со студентом по предложенным вопросам к экзамену (без предварительной подготовки к конкретному вопросу в период проведения экзамена),
- в виде решения обучающимся уникального кейс-задания,
- в виде защиты индивидуального учебного проекта.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Баврин И. И.	Краткий курс высшей математика: Учебник для студентов химико-биологических и медицинских специальностей педагогических вузов	М. : Физматлит, 2003 (9 шт.)	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67300">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=67300</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Гусак А. А., Бричикова Е. А.	Основы высшей математики: пособие для студентов вузов	Минск:ТетраСистемс, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=11193_9">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=11193_9</a>

#### 6.3. Информационные технологии

##### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
2.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
3.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
7.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
8.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Базы данных издательства Springer ( <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> )
2.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)( <a href="http://neicon.ru">http://neicon.ru</a> )
3.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных ( <a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> )
4.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» ( <a href="http://www.ict.edu.ru">http://www.ict.edu.ru</a> )
5.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования ( <a href="http://fgosvo.ru">http://fgosvo.ru</a> )

6.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»
----	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Лек
4-303	Помещение для самостоятельной работы	аудиоколонки, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, компьютерная техника с возможностью подключения сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Ср
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Пр
4-304	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, проектор, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, экран	Экзамен

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Дисциплина «Высшая математика» направлена на формирование у студентов представления о том, что каждая функция представляют собой формализованное отражение реальных процессов природы и общества. Основной операцией изучения функций является предельный переход или понятие бесконечно малой величины. Открывает изучение математического анализа раздел «Введение в анализ», основной для всех последующих курсов. Далее изучается дифференциальное и интегральное исчисления, теория рядов, дифференциальные и интегральные уравнения, функциональный анализ и т. д. Например, во введении в анализ выделяется представление функции вблизи её значения в виде суммы числа и бесконечно малой относительно этого числа добавки. В дифференциальном исчислении бесконечно малая добавка представляется как сумма линейной функции и бесконечно малой относительно этой функции добавки. Оказывается, что бесконечно малые добавки можно уточнять до любой степенной функции. Получается представление нелинейной функции с помощью суммы числа, линейной, квадратичной, кубической и т. д. функций. Вчерашний школьник испытывает значительные трудности при адаптации к университетскому обучению. Чтобы сгладить процесс адаптации, наряду с традиционными темами предела, непрерывности и т. д. следует уделить внимание материалу школьного курса математики. В частности, необходимо вспомнить сведения об основных элементарных функциях и их графиках, составляющих основу изучения «Математического анализа». К сожалению, выпускники школ недостаточно подготовлены в этом направлении.</p>