

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Уваров Виктор Михайлович

Должность: Директор

Дата подписания: 18.02.2021 13:00

Уникальный программный ключ:

e3022e2eb43bc72431a042f7cff0eb0112af93e0aff67ad65f8ff970dc5e8509d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)
ГУБКИНСКИЙ ФИЛИАЛ



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

В.М. Уваров
02 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

наименование дисциплины

Специальность: 38.02.01. Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Квалификация: бухгалтер

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Губкин – 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 февраля 2018г. № 69;

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 38.00.00 Экономика и управление.

Составитель: преподаватель  Т.А.Котенева
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Экономики и учета
название кафедры

« 29 » января 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.э.н., доцент  Т.С. Таничева
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

« 17 » февраля 2021 г., протокол № 47

Председатель: к.т.н., доц.  В.М. Уваров
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 38.00.00 Экономика и управление. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области экономики и управления.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

ЕН – математический и естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения курса является формирование у обучающихся современного экономического мышления, целостного представления о развитии основных элементов высшей математики.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда сложных **задач**, что дает возможность студентам:

- освоить основные положения курса «Математика»;
- сформировать необходимый уровень математической подготовки для понимания основ математики;
- приобрести практические навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию начальных навыков научного исследования;
- сформировать умения решать оптимизационные задачи с использованием аппарата математики.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить анализ и построение графиков функций основных моделей экономических процессов.
- применять вычислительные методы решения задач математического анализа на компьютере.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- компьютерные методы решения задач математического анализа;
- основные понятия алгебраических систем и алгебр;
- методы решения дифференциальных уравнений;
- математические модели экономических процессов и явлений.

1.4. Общие и профессиональные компетенции, формируемые в ходе освоения учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций на основе применения активных методов обучения:

Код ОК	Наименование компетенции	Методы обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Задания проблемного характера; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий / проектов

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа; самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

1.6. Использование в рабочей программе часов вариативной части
Учебным планом не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	2 курс	
		семестр № 3	семестр № 4
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96	56	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64	40	24
в том числе:			
лекции, уроки	30	20	10
практические занятия	34	20	14
лабораторные занятия	-	-	-
семинарские занятия	-	-	-
контрольные работы	-	-	-
курсовая работа (проект)	-	-	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	32	16	16
Консультации	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			x

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории множеств и математической логики, функции	Содержание учебного материала: <i>Операции над множествами.</i> Множество, подмножество, операции над множествами: объединение, пересечение, разность; числовые множества на прямой и на плоскости. Отображение множеств. Взаимно-однозначное соответствие между множествами. Счетные и несчетные множества. Эквивалентные множества. <i>Числовые функции.</i> Функция. Функции одной переменной. Различные способы задания функции. Понятие сложной и обратной функции. Числовые функции и их свойства (монотонность, ограниченность, четность). Элементарные функции и их графики. Экономические функции (примеры производственных функций, функция потребления Кейнса, и т.п.).	3	1-2
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия: Отображение множеств. Взаимно-однозначное соответствие между множествами. Счетные и несчетные множества. Эквивалентные множества. Функция. Понятие сложной и обратной функции. Числовые функции и их свойства (монотонность, ограниченность, четность). Элементарные функции и их графики. Экономические функции (примеры производственных функций, функция потребления Кейнса, и т.п.).	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала: <i>Предел.</i> Действительные числа. Переменные величины, последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности; бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно-малых величин, свойства пределов. Первый замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Второй замечательный предел. Техника вычисления пределов. <i>Непрерывность.</i> Непрерывность функции в точке. Определение точки разрыва. Классификация точек разрыва. Глобальные свойства функций, непрерывных на заданном	3	1-2

	отрезке. Непрерывность основных элементарных функций.		
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия: Различные способы задания функции. Предел функции в точке и на бесконечности; бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно-малых величин, свойства пределов. Первый замечательный предел. Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Второй замечательный предел. Техника вычисления пределов. Непрерывность функции в точке. Определение точки разрыва. Классификация точек разрыва. Глобальные свойства функций, непрерывных на заданном отрезке. Непрерывность основных элементарных функций.	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала: <i>Производная и дифференциал</i> Определение производной, её геометрический, физический, экономический смысл; уравнение касательной. Связь между наличием производной и непрерывностью. Правила дифференцирования. Таблица производных; дифференцирование сложной, неявной и функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование Дифференциал, его геометрический смысл, применение дифференциала к приближённым вычислениям; инвариантность формы первого дифференциала. Общие представления о методах линеаризации. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора в вычислительной математике. <i>Применение дифференциального исчисления к исследованию функций</i> Свойства функций, дифференцируемых на отрезке. Теоремы Лагранжа, Ролля, Коши, Лопиталья. Понятие кривой. Примеры. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке. Монотонность функции и условия монотонности; точки экстремума, необходимое и достаточные условия точки минимума и максимума; глобальный минимум и максимум функции на отрезке. Выпуклость функции; точки перегиба и их нахождение. Выпуклые функции и их свойства. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построения графика. Применение дифференциального исчисления в экономике. Предельные микроэкономические показатели. Максимизация прибыли. Эластичность спроса и	4	1-2

	предложения. Функция полезности.		
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия: Правила дифференцирования. Таблица производных; дифференцирование сложной, неявной и функции, заданной параметрически. Логарифмическое дифференцирование Дифференциал, его геометрический смысл, применение дифференциала к приближенным вычислениям; инвариантность формы первого дифференциала. Общие представления о методах линеаризации. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора в вычислительной математике. Свойства функций, дифференцируемых на отрезке. Теоремы Лагранжа, Ролля, Коши, Лопиталю. Понятие кривой. Примеры. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке. Монотонность функции и условия монотонности; точки экстремума, необходимое и достаточные условия точки минимума и максимума; глобальный минимум и максимум функции на отрезке. Выпуклость функции; точки перегиба и их нахождение. Выпуклые функции и их свойства. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построения графика. Применение дифференциального исчисления в экономике. Предельные микроэкономические показатели. Максимизация прибыли. Эластичность спроса и предложения. Функция полезности.	5	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 4. Интегральное исчисление функций одной переменной	Содержание учебного материала: <i>Неопределенный интеграл</i> Первообразная; неопределенный интеграл и его свойства; таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Некоторые методы интегрирования (использование таблицы, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых тригонометрических выражений). <i>Определенный интеграл</i> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Понятие о приближенных методах вычисления интеграла. Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции. Основные свойства. Некоторые вероятностные интегралы и их вычисление.	4	1-2
	Лабораторные занятия	-	-

	<p>Практические занятия: <i>Неопределенный интеграл</i> Первообразная; неопределенный интеграл и его свойства; таблица интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Некоторые методы интегрирования (использование таблицы, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых тригонометрических выражений). <i>Определенный интеграл</i> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Понятие о приближенных методах вычисления интеграла. Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования и от неограниченной функции. Основные свойства. Некоторые вероятностные интегралы и их вычисление.</p>	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 5. Ряды	<p>Содержание учебного материала: <i>Числовые ряды</i> Числовой ряд, его сходимость и сумма. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Условная и абсолютная сходимость. Теорема Лейбница. <i>Степенные ряды</i> Функциональный ряд, область сходимости. Понятие равномерной сходимости ряда, интервал сходимости; непрерывность суммы степенного ряда; интегрирование и дифференцирование степенных рядов. Ряд Тейлора функции, разложение основных функций в степенной ряд; приложение степенных рядов в приближенных вычислениях и решении дифференциальных уравнений. <i>Тригонометрические ряды</i> Ортогональность системы тригонометрических функций. Ряд Фурье для периодической функции; признаки сходимости рядов Фурье; разложение четных и нечетных функций в тригонометрический ряд; примеры. Разложение в ряд Фурье периодических функций с произвольным периодом. Экстремальное свойство частных сумм ряда Фурье. Применение в приближенных вычислениях. Роль математического анализа в экономических исследованиях.</p>	4	1-2
	Лабораторные занятия	-	-
	<p>Практические занятия: Числовой ряд, его сходимость и сумма. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Условная и</p>	5	2-3

	<p>абсолютная сходимость. Теорема Лейбница.</p> <p>Функциональный ряд, область сходимости. Понятие равномерной сходимости ряда, интервал сходимости; непрерывность суммы степенного ряда; интегрирование и дифференцирование степенных рядов. Ряд Тейлора функции, разложение основных функций в степенной ряд; приложение степенных рядов в приближенных вычислениях и решении дифференциальных уравнений.</p> <p>Ортогональность системы тригонометрических функций. Ряд Фурье для периодической функции; признаки сходимости рядов Фурье; разложение четных и нечетных функций в тригонометрический ряд; примеры. Разложение в ряд Фурье периодических функций с произвольным периодом. Экстремальное свойство частных сумм ряда Фурье. Применение в приближенных вычислениях. Роль математического анализа в экономических исследованиях.</p>		
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала: Двойные и тройные интегралы , их определение, свойства, вычисление сведением к повторному интегралу. Геометрические и механические приложения кратных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла Вычисление площади плоской фигуры. Объем тела вращения. Длина дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Задача о массе неоднородного тела.	4	1-2
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия: Двойные и тройные интегралы, их определение, свойства, вычисление сведением к повторному интегралу. Геометрические и механические приложения кратных интегралов. Вычисление площади плоской фигуры. Объем тела вращения. Длина дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Задача о массе неоднородного тела.	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
Тема 7. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: Уравнения первого порядка Экономические задачи, приводящие к дифференциальному уравнению. Общие понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши, общее и частное решения. Теорема существования и единственности. Основные классы уравнений интегрируемых в квадратурах: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения Бернулли, линейное уравнение, уравнение в полных дифференциалах,	4	1-2

	<p>уравнения Клеро и Лагранжа. Приближенные методы решения дифференциального уравнения.</p> <p>Дифференциальные уравнения высших порядков Некоторые уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка. Теорема существования и единственности для уравнения n-ого порядка. Линейные однородные уравнения. фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Неоднородные линейные уравнения; общее решение. Метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего и частного решения. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.</p>		
	Лабораторные занятия	-	-
	<p>Практические занятия:</p> <p>Экономические задачи, приводящие к дифференциальному уравнению. Общие понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши, общее и частное решения. Теорема существования и единственности. Основные классы уравнений интегрируемых в квадратурах: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения Бернулли, линейное уравнение, уравнение в полных дифференциалах, уравнения Клеро и Лагранжа. Приближенные методы решения дифференциального уравнения.</p> <p>Некоторые уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка. Теорема существования и единственности для уравнения n-ого порядка. Линейные однородные уравнения. фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Неоднородные линейные уравнения; общее решение. Метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего и частного решения. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.</p>	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
<p>Тема 8.</p> <p>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных Понятие функции нескольких переменных, примеры (производственные функции, функция Кобба-Дугласа и др). Область определения, график функции двух переменных; линии уровня; предел функции в точке, непрерывность (в случае двух переменных). Частные производные, полный дифференциал и его геометрический смысл; инвариантность формы полного (первого) дифференциала (случай двух переменных). Касательная плоскость и нормаль к поверхности;</p>	4	1-2

	вектор градиента. Производная по направлению. Частные производные высших порядков. <i>Экстремумы функций двух переменных</i> Определения экстремумов функции нескольких переменных. Случай двух переменных. Необходимые, достаточные условия экстремума функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение в области.		
	Лабораторные занятия	-	-
	Практические занятия: Понятие функции нескольких переменных, примеры (производственные функции, функция Кобба-Дугласа и др). Область определения, график функции двух переменных; линии уровня; предел функции в точке, непрерывность (в случае двух переменных). Частные производные, полный дифференциал и его геометрический смысл; инвариантность формы полного (первого) дифференциала (случай двух переменных). Касательная плоскость и нормаль к поверхности; вектор градиента. Производная по направлению. Частные производные высших порядков. Определения экстремумов функции нескольких переменных. Случай двух переменных. Необходимые, достаточные условия экстремума функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение в области.	4	2-3
	Контрольные работы	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	4	-
	<i>Дифференцированный зачет</i>		-
	Всего:	96	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
<p>Кабинет математики, физики и информатики 309 учебная аудитория для проведения уроков, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>1) Специализированная мебель 2) Персональные компьютеры - 10 шт., подключенные к сети интернет 3) Кондиционер: 1 шт.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Professional Plus 2013 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 / Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01) от 06.10.2017; Kaspersky Endpoint Security. Сублимационный договор №102 от 24.05.2018 г.; СПС "Консультант Плюс" (для образовательных учреждений) – договор №070/18 от 01.02.2018 г.; браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, SeaMonkey, Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Solid Works Education Edition. Сублимационный договор №L010317-7 от 31.03.2017 г.; Microsoft.NET Frame Work 4.6 Preview - свободное распространение; ArchiCAD – Бесплатные учебные академические версии САПР.; MATLAB – Сублицензионный договор №20042016/70869 от 15.04.2016 г., бессрочный; КОМПАС-3D V17 – учебная версия; ПО "КАМИН: Расчет заработной платы. Версия 2.0 ПРОФ." регистрационный №79466" - договор №Си00028 от 06.01.2021 г.; 1С: Предприятие 8, учебная версия, релиз 8.3.6. – договор поставки №124/19 от 19.11.2019 г.; ПК "ГРАНД-Смета", версия "STUDENT" - Сублицензионный договор №TUNE-2015-01 от 22.01.2015 г.; NanoCAD - учебная версия без аппаратного ключа</p>
<p>104 читальный зал библиотеки для самостоятельной работы</p>	<p>1) Специализированная мебель; 2) Персональные компьютеры - 5 шт., подключенные к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала. 3) Кондиционер - 1 шт. 4) Телевизор - 1 шт. 5) Копировально-множительная техника.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Professional Plus 2013 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 / Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01) от 06.10.2017; Kaspersky Endpoint Security. Сублимационный договор №102 от 24.05.2018 г.; СПС "Консультант Плюс" (для образовательных учреждений) – договор №070/18 от 01.02.2018 г.; браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, SeaMonkey, Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Solid Works Education Edition. Сублимационный договор №L010317-7 от 31.03.2017 г.; Microsoft.NET Frame Work 4.6 Preview - свободное</p>

		распространение; ArchiCAD – Бесплатные учебные академические версии САПР.; MATLAB – Сублицензионный договор №20042016/70869 от 15.04.2016 г., бессрочный; КОМПАС-3D V17 – учебная версия; 1С: Предприятие 8, учебная версия, релиз 8.3.6. – договор поставки №124/19 от 19.11.2019 г.; ПК "ГРАНД-Смета", версия "STUDENT" – Сублицензионный договор №TUNE-2015-01 от 22.01.2015 г.; NanoCAD – учебная версия без аппаратного ключа; EPLAN Software & Service. Лицензия EPLOUB6460
--	--	---

3.2. Доступная среда

В ГФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1.Казиев, В. М. Введение в математику : учебное пособие / В. М. Казиев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 197 с. — ISBN 978-5-4497-0547-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94850.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168509>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1.Бырдин, А. П. Математика : практикум / А. П. Бырдин, А. А. Сидоренко, О. А. Соколова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 167 с. — ISBN 978-5-7731-0923-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111470.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2.Тарабан, М.В. Высшая математика. Числовые и функциональные ряды, ряды Фурье [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.В. Тарабан, С.И. Затенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 84 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/92884>. — Загл. с экрана.

Электронные образовательные ресурсы

Крупнейший информационный портал с текущей отечественной библиографией – **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU** (<http://elibrary.ru>). Содержит оглавления 6500 российских журналов (для большинства статей приведены рефераты), для 2050 из них есть полнотекстовые копии (и более 1000 журналов в открытом доступе!). Глубина ретроспекции – с 1995–1997 гг., но для многих журналов – только за последние несколько лет. На портале также размещены электронные версии иностранных журналов (за период 1995–2004 гг.), исходно приобретенные РФФИ для всех организаций, получавших гранты фонда; к большей части выпусков доступ открыт до сих пор. Возможен поиск по тематическому рубрикатору, авторскому и предметному указателям.

Для доступа к ресурсам e-LIBRARY.RU требуется регистрация.

Российская государственная библиотека (РГБ) (www.rsl.ru) – главная библиотека страны (знаменитая «Ленинка»): на сайте представлены электронные каталоги, в том числе и свободного доступа. Располагая уникальным фондом диссертаций, в 2003 г. РГБ создала «Электронную библиотеку диссертаций РГБ», в которой в Виртуальном читальном зале можно работать с полными текстами диссертаций и авторефератов (в свободном доступе находится часть проекта – «Открытая электронная библиотека диссертаций»).

Медиатека издательства Просвещение (<https://media.prosv.ru>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и рефератов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– производит анализ и построение графиков функций основных моделей экономических процессов.– применяет вычислительные методы решения задач математического анализа на компьютере. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– компьютерные методы решения задач математического анализа;– основные понятия алгебраических систем и алгебр;– методы решения дифференциальных уравнений;– математические модели экономических процессов и явлений.	<p>Формы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– домашние задания проблемного характера;– рефераты и эссе;– тестовые задания по соответствующим темам;– устный опрос. <p>Методы оценки результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;– накопительная оценка;– тестирование.

