Автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования
«Воронежский экономико-правовой институт»
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ Е.Н. Григорьева
«19» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.07 Математический анализ
(наименование дисциплины (модуля))

38.03.01 Экономика
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Финансы и кредит
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр
(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, заочная
(очная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж 2016

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.11.2015 № 1327, учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Финансы и кредит», год начала подготовки – 2016.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол заседания от «12» февраля 2016 г. № 7

Заведующий кафедрой А.И. Кустов

Разработчики:

Профессор Г.А. Курина

1. Цель дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины (модуля) является изучение основ теории и практики математического аппарата.

2. Задачи дисциплины (модуля)

2.1. Изучение основных понятий математического анализа, методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;

2.2. Изучение основ построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне;

2.3. Изучение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

2.4. Организация выполнения порученного этапа работы;

2.5. Освоение современных методов сбора и анализа исходных данных для расчета экономических и социально-экономических показателей;

2.6. Изучение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач;

2.7. Овладение навыками использования современных информационных технологий в математическом анализе;

2.8. Освоение основных информационных технологий обработки и передачи информации организации;

2.9. Формирование умений использовать методы передачи информации с помощью технических средств и информационных технологий.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части дисциплин по направлению подготовки «Экономика».

Для изучения данной дисциплины необходимы «Алгебра», «Геометрия» в объеме курса школьной математики.

Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной: «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимальных решений».

4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	различные методы решения задач по математическому анализу; приемы и методы самостоятельной работы	выбирать оптимальный метод решения математических задач, осуществлять практическую и познавательную деятельность в отсутствии прямого педагогического воздействия, планировать самостоятельную работу	навыками использования инструментов алгебры и начала анализа, основными методами решения математических задач; методами самостоятельной работы
2.	ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	методы сбора и анализа исходных данных для расчета экономических и социально-экономических показателей.	проводить анализ данных, необходимых для расчета экономических и социально-экономических показателей.	методами сбора, анализа и обработки данных с помощью приемов математического анализа для решения экономических задач
3.	ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне.	применять инструментарий математического анализа для выполнения вычислений; делать и обосновывать выводы на основании проведенных расчетов	навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
4.	ПК-10	способностью	основные	использовать	навыками

		использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	информационные технологии обработки и передачи информации организации.	методы передачи информации с помощью технических средств и информационных технологий	использования современных информационных технологий в математическом анализе.

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1. Структура дисциплины (модуля)

5.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр	
			№ 1	*№ 2*
			часов	*часов*
Контактная работа (всего):		132	56	76
В том числе: Лекции (Л)		56	18	38
Практические занятия (Пр)		76	38	38
Лабораторная работа (Лаб)				
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		129	52	77
Контроль	форму контроля		(Э)	(Э)
	кол-во часов	63	36	27
Общая трудоемкость	часов	324	144	180
	зач. ед.	9	4	5

5.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Курс		
			№ 1	*№ 1*	*№ 2*
			часов	*часов*	*часов*
Контактная работа (всего):		32	16	6	10
В том числе: Лекции (Л)		12	6	2	4
Практические занятия (Пр)		20	10	4	6
Лабораторная работа (Лаб)					
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		274	20	165	89
Контроль	форму контроля			(Э)	(Э)
	кол-во часов	18		9	9
Общая трудоемкость	часов	324	36	180	108
	зач. ед.	9	1	5	3

5.2. Содержание дисциплины (модуля)

5.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1 Функция.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	3		5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 2 Теория пределов.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	3		5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 3 Непрерывные функции.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	3		5	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 4 Производная.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	3		5	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 5 Производные основных элементарных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	2	3		5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 6 Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3		5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 7 Основные теоремы о дифференцируемых функциях.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3		5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 8 Монотонность, экстремумы функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3		5	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 9 Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3		5	Анализ проведенного исследования	опрос, практические задания
Тема 10 Формула Тейлора.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 11 Понятие функции многих переменных.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 12 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 13 Экстремумы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 14 Условный экстремум.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 15 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 16 Основные методы интегрирования.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	3	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 17 Интегрирование рациональных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 18 Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 19 Понятие определенного интеграла и его свойства.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 20 Формула Ньютона-Лейбница.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 21 Приложения определенного интеграла.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 22 Несобственные интегралы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 23 Дифференциальные уравнения. Основные понятия.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 24 Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 25 Дифференциальные уравнения второго порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 26 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 27 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 28 Числовые ряды.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания, тест
Тема 29 Признаки сходимости рядов с положительными членами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 30 Арифметические операции над комплексными числами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	2	2	-	4	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
ВСЕГО ЧАСОВ:		56	76	-	129		

Тема 1. Функция – 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение функции, последовательность, способы задания функции, свойства функций, обратная и сложная функция.

Практические занятия– 3 ч.
Вопросы:

1. Дать определения функции, последовательности.
2. Рассказать о способах задания функции, свойствах функций.
3. Дать понятие экстремума.

Тема 2. Теория пределов - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Предел последовательности, бесконечно-малые функции, предел функции, свойства пределов. Свойства бесконечно-малых функций. Теорема о пределе промежуточной функции. Предел функции в точке.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Дать определения предела последовательности.
2. Рассказать о свойствах бесконечно-малых функций.
3. Доказать теорему о пределе промежуточной функции.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Монотонная функция.
2. Экстремум.

Тема 3. Непрерывные функции - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение непрерывности, замечательные пределы, свойства функций, непрерывных на отрезке. Первый замечательный предел.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Дать определение непрерывности.
2. Перечислить свойства функций, непрерывных на отрезке.
3. Рассказать о первом и втором замечательных пределах.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Определение непрерывности.
2. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Тема 4. Производная функции - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Задачи, приводящие к понятию производной, геометрический и физический смысл производной, основные правила дифференцирования. Определение производной. Производная сложной функции. Непрерывность дифференцируемых функций.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Рассказать основные правила дифференцирования.
2. Производная сложной функции.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Непрерывность дифференцируемых функций.
2. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 5. Производные основных элементарных функций - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Производные степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Производная степенной функции. Производная логарифмической функции.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Рассказать о производной степенной функции.
2. Рассказать о производной логарифмической функции.
3. Привести примеры логарифмического дифференцирования.

Тема 6. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение дифференциала, его геометрический смысл, производные и дифференциалы высших порядков, применение дифференциала в приближенных вычислениях. Дифференциал степенной функции. Вид дифференциала второго порядка. Производная третьего порядка.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Дать определение дифференциала.
2. Рассказать о производных и дифференциалах высших порядков.
3. Рассказать о дифференциале степенной функции.

Тема 7. Основные теоремы о дифференцируемых функциях - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши.

Практические занятия - 3 ч.

Вопросы:
1. Доказать теорему Ролля.
2. Рассказать о Правиле Лопиталя.
3. Доказать теоремы Лагранжа, Коши.

Тема 8. Монотонность и экстремумы функций - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Условия монотонности функции, необходимое условие экстремума, достаточные условия экстремума по первой и второй производным. Условия возрастания функции. Теорема Ферма. Достаточные условия экстремума при помощи первой производной.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Перечислить условия монотонности функции, необходимое условие экстремума, достаточные условия экстремума по первой и второй производным.
2. Рассказать об условиях возрастания функции.
3. Доказать теорему Ферма.

Тема 9. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Условия выпуклости функции, условия вогнутости функции, точки перегиба, схема построения графика функции. Условия вогнутости функции. Точки перегиба. Схема построения графика функции.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Перечислить условия выпуклости функции.
2. Перечислить условия вогнутости функции.
3. Описать схему построения графика функции.

Тема 10. Формула Тейлора - 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Многочлен Тейлора, формула Тейлора, остаточный член в форме Лагранжа, разложение по формуле Тейлора основных элементарных функций. Разложение по формуле Тейлора функции sinx. Остаточный член формулы Тейлора.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Рассказать о многочлене Тейлора.
2. Разложение по формуле Тейлора функции sinx.

3. Рассказать об остаточном члене формулы Тейлора.

Тема 11. Понятие функции многих переменных - 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Функции двух переменных, область определения функции двух переменных, способы задания, график, линии уровня, функции многих переменных. График функции двух переменных.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Область определения функции двух переменных.
2. Линии уровня.
3. График функции двух переменных.

Тема 12. Дифференциальное исчисление функции многих переменных - 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Частные производные, определение частной производной, полный дифференциал, производная по направлению, частные производные высшего порядка.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Определение частной производной.
2. Производная по направлению.
3. Градиент.

Тема 13. Экстремумы – 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Понятие экстремума, необходимое и достаточные условия экстремума.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Определение максимума функции многих переменных.
2. Необходимое условие экстремума.
3. Достаточные условия экстремума для функции двух переменных.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Алгоритм решения задачи на условный экстремум.
2. Градиент.

Тема 14. Условный экстремум - 9 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Постановка задачи об условном экстремуме, задача на условный экстремум множители Лагранжа, переход к задаче на безусловный экстремум.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Задача на условный экстремум.
2. Множители Лагранжа.
3. Алгоритм решения задачи на условный экстремум.

9

Тема 15. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства - 11 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Первообразная, свойства первообразной. Определение неопределенного интеграла, его свойства, табличные интегралы. Неопределенный интеграл от показательной функции.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Свойства первообразной.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Неопределенный интеграл от показательной функции.

Тема 16. Основные методы интегрирования - 8 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Замена переменной, интегрирование по частям. Классы функций, для которых применяется формула интегрирования по частям.

Практические занятия - 3 ч.
Вопросы:
1. Замена переменной.
2. Интегрирование по частям.
3. Классы функций, для которых применяется формула интегрирования по частям.

Тема 17. Интегрирование рациональных функций - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Интегралы с квадратным трехчленом в знаменателе, разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители, разложение рациональных дробей на простейшие, алгоритм интегрирования простейших дробей. Неправильные дроби. Простейшие дроби.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
2. Неправильные дроби.
3. Простейшие дроби.

Тема 18. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций - 7 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Универсальная тригонометрическая подстановка, частные случаи тригонометрических подстановок, интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Выражение sinx и cosx через тангенс половинного аргумента. Интеграл от степени sinx. Подстановки при интегрировании некоторых иррациональных функций.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Выражение sinx и cosx через тангенс половинного аргумента.
2. Интеграл от степени sinx.
3. Подстановки при интегрировании некоторых иррациональных функций.

Тема 19. Понятие определенного интеграла и его свойства - 7 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Задача, приводящая к понятию определенного интеграла, интегральная сумма, определенный интеграл и его свойства. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Интегральная сумма. Вычисление определенного интеграла.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Интегральная сумма.
2. Определенный интеграл.

Тема 20. Формула Ньютона-Лейбница - 7 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Интеграл с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница, замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Формула Ньютона-Лейбница.
2. Замена переменной.

3. Интегрирование по частям.

Тема 21. Приложения определенного интеграла - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Вычисление площадей, объемов тел вращения, длин дуг с помощью определенного интеграла.

Практические занятия - 2 ч.
Вопросы:
1. Площадь фигуры.
2. Объем тела вращения.
3. Длина дуги.

Тема 22. Несобственные интегралы - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, несобственный интеграл от степенной функции. Сходимость интеграла с бесконечными пределами. Сходимость интеграла от степенной функции.

Практические занятия - 2 ч.
Вопросы:
1. Сходимость интеграла с бесконечными пределами.
2. Интеграл от неограниченной функции.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Метод решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
2. Необходимое условие сходимости ряда.

Тема 23. Основные понятия О.Д.У. - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Дифференциальное уравнение, порядок, дифференциальные уравнения первого порядка, общее решение, частное решение, задача Коши, дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, пример решения таких уравнений.

Практические занятия - 2 ч.
Вопросы:
1. Порядок дифференциального уравнения.
2. Общее решение дифференциального уравнения первого порядка.
3. Решение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными.

Тема 24. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка, решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка, примеры.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Определение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.
2. Определение линейных дифференциальных уравнений первого порядка.
3. Метод решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка.

Тема 25. Дифференциальные уравнения второго порядка - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение дифференциальных уравнений второго порядка Общее и частное решения дифференциальных уравнений второго порядка, задача Коши, дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка, примеры.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Определение дифференциальных уравнений второго порядка.
2. Общее и частное решения.
3. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.

Тема 26. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка – 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с правой частью и без правой части, определитель Вронского, свойства решений, структура общего решения.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Определение линейных дифференциальных уравнений второго порядка.
2. Определитель Вронского.
3. Структура общего решения.

Тема 27. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью и без правой части, характеристическое уравнение, вид решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части в зависимости от корней характеристического уравнения, частное решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Определение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
2. Характеристическое уравнение.
3. Структура общего решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами без правой части в зависимости от корней характеристического уравнения.

Тема 28. Числовые ряды - 10 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Числовой ряд, общий член ряда, сумма ряда, сходящиеся и расходящиеся ряды, геометрическая прогрессия, Условие сходимости геометрической прогрессии, необходимое условие сходимости ряда, свойства рядов.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Сумма ряда.
2. Условие сходимости ряда геометрической прогрессии.

Тема 29. Признаки сходимости рядов с положительными членами - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Признаки сравнения, Даламбера, Коши, интегральный.

Практические занятия - 2 ч.

Вопросы:

1. Признак сравнения.
2. Признак Даламбера.
3. Интегральный признак.

Тема 30. Арифметические операции над комплексными числами. - 8 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Определение комплексного числа. Арифметические операции на множестве комплексных чисел. Формула деления двух комплексных чисел. Модуль комплексного числа.

Практические занятия - 2 ч.
Вопросы:
1. Дать определение комплексного числа.
2. Арифметические операции на множестве комплексных чисел.
3. Привести формулу деления двух комплексных чисел.

5.2.2. Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1 Функция.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	1		9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 2 Теория пределов.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	1		9	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 3 Непрерывные функции.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	1		9	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 4 Производная.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	1		9	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 5 Производные основных элементарных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3	1	1		9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 6 Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1		9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 7 Основные теоремы о дифференцируемых функциях.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1		9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 8 Монотонность, экстремумы функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1		9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 9 Выпуклость, вогнутость, точки перегиба.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1		9	Анализ проведенного исследования	опрос, практические задания
Тема 10 Формула Тейлора.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 11 Понятие функции многих переменных.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 12 Дифференциальное исчисление функции многих переменных.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	1	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 13 Экстремумы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Сбор, обработка и систематизация информации. Выполнение практического задания.	сообщение, практические задания
Тема 14 Условный экстремум.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 15 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 16 Основные методы интегрирования.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 17 Интегрирование рациональных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 18 Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 19 Понятие определенного интеграла и его свойства.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 20 Формула Ньютона-Лейбница.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	1	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 21 Приложения определенного интеграла.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 22 Несобственные интегралы.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада. Выполнение практического задания.	доклад, практические задания
Тема 23 Дифференциальные уравнения. Основные понятия.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 24 Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 25 Дифференциальные уравнения второго порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 26 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	9	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 27 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	10	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
Тема 28 Числовые ряды.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	10	Подбор и изучение основных источников по теме, тестированию. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания, тест
Тема 29 Признаки сходимости рядов с положительными членами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	10	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания

Наименование раздела, темы	Код компетенций (части компетенций)	Количество часов, выделяемых на контактную работу			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		в том числе по видам учебных занятий					
		Л	Пр	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 30 Арифметические операции над комплексными числами.	ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ПК-10	-	-	-	10	Анализ проведенного исследования. Выполнение практического задания.	опрос, практические задания
ВСЕГО ЧАСОВ:		12	20	-	274		

Тема 1. Функция – 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение функции, последовательность, способы задания функции, свойства функций, обратная и сложная функция.

Практические занятия– 1 ч.
Вопросы:
1. Дать определения функции, последовательности.
2. Рассказать о способах задания функции, свойствах функций.
3. Дать понятие экстремума.

Тема 2. Теория пределов - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Предел последовательности, бесконечно-малые функции, предел функции, свойства пределов. Свойства бесконечно-малых функций. Теорема о пределе промежуточной функции. Предел функции в точке.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Дать определения предела последовательности.
2. Рассказать о свойствах бесконечно-малых функций.
3. Доказать теорему о пределе промежуточной функции.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Монотонная функция.
2. Экстремум.

Тема 3. Непрерывные функции - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение непрерывности, замечательные пределы, свойства функций, непрерывных на отрезке. Первый замечательный предел.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Дать определение непрерывности.
2. Перечислить свойства функций, непрерывных на отрезке.
3. Рассказать о первом и втором замечательных пределах.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Определение непрерывности.
2. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

Тема 4. Производная функции - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Задачи, приводящие к понятию производной, геометрический и физический смысл производной, основные правила дифференцирования. Определение производной. Производная сложной функции. Непрерывность дифференцируемых функций.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Рассказать основные правила дифференцирования.
2. Производная сложной функции.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Непрерывность дифференцируемых функций.
2. Логарифмическое дифференцирование.

Тема 5. Производные основных элементарных функций - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Производные степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Производная степенной функции. Производная логарифмической функции.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Рассказать о производной степенной функции.
2. Рассказать о производной логарифмической функции.
3. Привести примеры логарифмического дифференцирования.

Тема 6. Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Определение дифференциала, его геометрический смысл, производные и дифференциалы высших порядков, применение дифференциала в приближенных вычислениях. Дифференциал степенной функции. Вид дифференциала второго порядка. Производная третьего порядка.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Дать определение дифференциала.
2. Рассказать о производных и дифференциалах высших порядков.
3. Рассказать о дифференциале степенной функции.

Тема 7. Основные теоремы о дифференцируемых функциях - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Доказать теорему Ролля.
2. Рассказать о Правиле Лопиталя.
3. Доказать теоремы Лагранжа, Коши.

Тема 8. Монотонность и экстремумы функций - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Условия монотонности функции, необходимое условие экстремума, достаточные условия экстремума по первой и второй производным. Условия возрастания функции. Теорема Ферма. Достаточные условия экстремума при помощи первой производной.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Перечислить условия монотонности функции, необходимое условие экстремума, достаточные условия экстремума по первой и второй производным.
2. Рассказать об условиях возрастания функции.
3. Доказать теорему Ферма.

Тема 9. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Условия выпуклости функции, условия вогнутости функции, точки перегиба, схема построения графика функции. Условия вогнутости функции. Точки перегиба. Схема построения графика функции.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Перечислить условия выпуклости функции.
2. Перечислить условия вогнутости функции.
3. Описать схему построения графика функции.

Тема 10. Формула Тейлора - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Многочлен Тейлора, формула Тейлора, остаточный член в форме Лагранжа, разложение по формуле Тейлора основных элементарных функций. Разложение по формуле Тейлора функции sinx. Остаточный член формулы Тейлора.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Рассказать о многочлене Тейлора.
2. Разложение по формуле Тейлора функции sinx.
3. Рассказать об остаточном члене формулы Тейлора.

Тема 11. Понятие функции многих переменных - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Функции двух переменных, область определения функции двух переменных, способы задания, график, линии уровня, функции многих переменных. График функции двух переменных.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Область определения функции двух переменных.
2. Линии уровня.
3. График функции двух переменных.

Тема 12. Дифференциальное исчисление функции многих переменных - 11 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Частные производные, определение частной производной, полный дифференциал, производная по направлению, частные производные высшего порядка.

Практические занятия - 1 ч.

Вопросы:
1. Определение частной производной.
2. Производная по направлению.
3. Градиент.

Тема 13. Экстремумы – 10 ч.

Содержание: Понятие экстремума, необходимое и достаточные условия экстремума.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Определение максимума функции многих переменных.
2. Необходимое условие экстремума.
3. Достаточные условия экстремума для функции двух переменных.

Темы докладов и научных сообщений:
1. Алгоритм решения задачи на условный экстремум.
2. Градиент.

Тема 14. Условный экстремум - 10 ч.

Содержание: Постановка задачи об условном экстремуме, задача на условный экстремум множители Лагранжа, переход к задаче на безусловный экстремум.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Задача на условный экстремум.
2. Множители Лагранжа.
3. Алгоритм решения задачи на условный экстремум.

Тема 15. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства - 10 ч.

Содержание: Первообразная, свойства первообразной. Определение неопределенного интеграла, его свойства, табличные интегралы. Неопределенный интеграл от показательной функции.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Свойства первообразной.
2. Определение неопределенного интеграла.
3. Неопределенный интеграл от показательной функции.

Тема 16. Основные методы интегрирования - 10 ч.

Содержание: Замена переменной, интегрирование по частям. Классы функций, для которых применяется формула интегрирования по частям.

Практические занятия - 1 ч.

Вопросы:

1. Замена переменной.
2. Интегрирование по частям.
3. Классы функций, для которых применяется формула интегрирования по частям.

Тема 17. Интегрирование рациональных функций - 10 ч.

Содержание: Интегралы с квадратным трехчленом в знаменателе, разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители, разложение рациональных дробей на простейшие, алгоритм интегрирования простейших дробей. Неправильные дроби. Простейшие дроби.

Практические занятия - 1 ч.

Вопросы:

1. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
2. Неправильные дроби.
3. Простейшие дроби.

Тема 18. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций - 10 ч.

Содержание: Универсальная тригонометрическая подстановка, частные случаи тригонометрических подстановок, интегрирование некоторых классов иррациональных функций. Выражение sinx и cosx через тангенс половинного аргумента. Интеграл от степени sinx.

Подстановки при интегрировании некоторых иррациональных функций.

Практические занятия - 1 ч.

Вопросы:

1. Выражение sinx и cosx через тангенс половинного аргумента.
2. Интеграл от степени sinx.
3. Подстановки при интегрировании некоторых иррациональных функций.

Тема 19. Понятие определенного интеграла и его свойства - 10 ч.

Содержание: Задача, приводящая к понятию определенного интеграла, интегральная сумма, определенный интеграл и его свойства. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Интегральная сумма. Вычисление определенного интеграла.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Интегральная сумма.
2. Определенный интеграл.

Тема 20. Формула Ньютона-Лейбница - 10 ч.

Содержание: Интеграл с переменным верхним пределом, формула Ньютона-Лейбница, замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

Практические занятия - 1 ч.
Вопросы:
1. Формула Ньютона-Лейбница.
2. Замена переменной.
3. Интегрирование по частям.

Тема 21. Приложения определенного интеграла - 9 ч.

Тема 22. Несобственные интегралы - 9 ч.

Тема 23. Основные понятия О.Д.У. - 9 ч.

Тема 24. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка - 9 ч.

Тема 25. Дифференциальные уравнения второго порядка - 9 ч.
понижение порядка, примеры.

Тема 26. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка – 9 ч.

Тема 27. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами - 10 ч.

Тема 28. Числовые ряды - 10 ч.

Тема 29. Признаки сходимости рядов с положительными членами - 10 ч.

Тема 30. Арифметические операции над комплексными числами. - 10 ч.

6. Методические материалы для изучения дисциплины (модуля)

Методические материалы для изучения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модулю)

7.1. Основная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	1,2/1,2	Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 327 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5	1-30	https://biblio-online.ru/book/E01E61C4-6105-4D87-839D-A0C9044A552F/matematicheskiy-analiz
2.	1,2/1,2	Краснова, С. А. Математический анализ для экономистов в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. А. Краснова, В. А. Уткин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 298 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6383-0	1-30	https://biblio-online.ru/book/290C6034-5735-4840-AC0C-F20C20C48387/matematicheskiy-analiz-dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-1

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Период обучения (о./з.)	Библиографическое описание (автор(ы), название, место изд., год изд., стр.)	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	1,2/1,2	Краснова, С. А. Математический анализ для экономистов в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С. А. Краснова, В. А. Уткин. — М.	1-30	https://biblio-online.ru/book/9C534532-55AE-46FA-9543-27EE919A4E22/matematicheskiy-analiz-

		: Издательство Юрайт, 2018. — 315 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-6978-8		dlya-ekonomistov-v-2-ch-chast-2

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Обучающимся доступно основное программное обеспечение фирмы Microsoft с использованием подписки Dreamspark (Microsoft Windows 7/8, Microsoft Visual Studio 2013), фирмы 1С; свободный доступ к Интернет-ресурсам учебного назначения, мировому информационному учебному сообществу, электронным библиотечным системам и другим информационным ресурсам.

Электронные образовательные ресурсы

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/.
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:	http://window.edu.ru/
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:	http://school-collection.edu.ru/
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:	http://fcior.edu.ru/
Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:	http://www.IPRbooks.ru/
Электронная библиотечная система Юрайт:	https://biblio-online.ru/
База данных электронных журналов:	http://www.iprbookshop.ru/6951.html

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

9.1. Информационные технологии – это совокупность методов,

способов, приемов и средств обработки документированной информации, включая прикладные программные средства, и регламентированного порядка их применения.

Под информационными технологиями понимается использование компьютерной техники и систем связи для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации для всех сфер общественной жизни.

В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Наименование	Режим доступа (при наличии)
1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	www.consultant.ru
2	Справочно-правовая система «Гарант»	www.garant.ru
3	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/

10. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: объяснительно-иллюстративные, иллюстративные, объяснительные.
2. Инновационные: дифференцированные, информационные, информационно-коммуникационные, модульные, игровые, проблемные.
3. Интерактивные: организация кейс-технология, проектная технология, тренинг, мозговой штурм.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
1	237 Кафедра Прикладной информатики; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Персональные компьютеры, принтеры, сканеры, баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
2	239 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мебели; интерактивная доска, персональный компьютер; баннеры	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.
3	320 Аудитория для проведения занятий лекционного типа;Аудитория для проведения занятий семинарского	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска для письма мелом; трибуна для выступлений	

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного программного обеспечения
	типа;Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		
4	313 Аудитория для проведения занятий лекционного типа; Аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации; Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска для письма мелом; баннеры; трибуна для выступлений	
5	242 Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки «Экономика»; Кабинет для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); Кабинет для самостоятельной работы обучающихся по специальности «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»	Мебель (парта ученическая, стол преподавателя, стулья, доска учебная), персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовым системам , электронные учебно-методические материалы, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде	Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 14.12.2015 № 509; Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14; 1С:Предприятие 8. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях; Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Offic Std 2016 RUS OLP NL Acdmc; Антивирус Esed NOD 32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.

12. Оценочные материалы для дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	28.08.2016	32-36	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
2	28.08.2017	3-36	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, изменение структуры рабочей программы в соответствии с утвержденным макетом	
3	30.08.2018	32-36	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата): приказ Минобрнауки РФ от 12.11.2015 № 1327. Пункт 7.3.2; Пункт 7.3.4	Актуализация литературы, обновление комплекта лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	