

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Юров Сергей Серафимович Автономная некоммерческая организация высшего образования

Должность: ректор

Дата подписания: 20.11.2021 17:14:11

Уникальный программный ключ:

3cba11a39f7f7fadc578ee5ed1f72a427b45709d10da52f2f114bf9bf44b8f14

“ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ДИЗАЙНА”

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕСОМ



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

С.С. Юров

«27» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.Б.08 МАТЕМАТИКА

Для направления подготовки:

38.03.02 Менеджмент

(уровень бакалавриата)

Программа прикладного бакалавриата

Виды профессиональной деятельности:

Информационно-аналитическая

Организационно-управленческая

Предпринимательская

Направленность (профиль):

Маркетинг

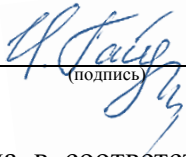
Форма обучения:

(очная, очно-заочная, заочная)

Москва – 2021

Разработчик (и): Гайдамакина Ирина Викторовна, канд.пед.наук, доцент

«23» августа 2021 г.



(подпись)

/И.В. Гайдакина/

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО 38.03.02 «Менеджмент» (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ №7 от 12.01.2016г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан ФУБ



(подпись)

/Н.Е. Козырева /

Заведующий кафедрой
разработчика РПД



(подпись)

/А.Б. Оришев /

Протокол заседания кафедры № 1 от «25» августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля) и ее место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Наименование дисциплины (модуля и ее место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока Б1. основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент». Преподавание этой дисциплины осуществляется на первом курсе во втором семестре. Дисциплина «Математика» является необходимым элементом профессиональной подготовки менеджеров.

Входными знаниями для данного учебного курса являются основы элементарной математики в объеме курса средней общеобразовательной школы, умение решать задачи школьного курса математики, умение воспринимать информацию, анализировать и обобщать полученные сведения, ясно строить устную и письменную речь.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Математика» применяются при изучении таких дисциплин как «Статистика», «Макроэкономика», «Базы данных», а так же при освоении дисциплин профессиональной направленности.

Цель курса – формирование математических знаний, умений и навыков, способствующих развитию творческого и логического мышления, интуиции и математической культуры личности.

Овладение математическими методами должно быть направлено на обучение определенным алгоритмам и на обучение поиску, так как для успешного использования математики при решении практических задач надо иметь определенную долю фантазии, изобретательности и искусства в аналитических преобразованиях.

Приобретённый уровень подготовки должен обеспечивать возможность применения математических методов при моделировании организационно-управленческих задач и бизнес-процессов в области профессиональной деятельности бакалавра.

Задачи курса: В результате освоения данной дисциплины бакалавр должен приобрести знания, умения и навыки, отвечающие высокой математической культуре, ориентированные на развитие:

- верного представления о роли математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами;
- корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений;
- отношения к дисциплине как к необходимому инструменту в будущей профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» квалификация (степень) «бакалавр».

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6)

Код и содержание компетенции	Результаты обучения (знания, умения, навыки и опыт деятельности)
ОК-6 Способностью к самоорганизации и самообразованию	<u>Знать:</u> - содержание технологий и процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности - способы самостоятельного решения математических задач и освоения теории <u>Уметь:</u> - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; - самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности - самостоятельно решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений <u>Владеть:</u> - основами самоорганизации и самообразования; навыками самостоятельной работы; - способностью формулировать результат; - навыками поиска методов решения математических задач - навыками самостоятельного применения современного математического инструментария для решения экономических задач

Формы контроля:

- текущий контроль успеваемости (ТКУ) для проверки знаний, умений и навыков студентов реализуется в последовательности контрольных работ;
- промежуточная аттестация (ПА) – проводится в форме экзамена по окончании изучения курса.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

В процессе преподавания дисциплины «Математика» используются как классические методы обучения (лекции), так и различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» для всех форм обучения реализуемых в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» составляет 4 зачетные единицы (144 час.).

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия (всего)	36	36	16
В том числе:			
Лекции	18	18	8
Практические занятия	18	18	8
Семинары	x	x	x
Лабораторные работы	x	x	x
Самостоятельная работа (всего)	81	81	119
Промежуточная аттестация, в том числе:			
Вид	экзамен	экзамен	экзамен
Трудоемкость (час.)	27	27	9
Общая трудоемкость ЗЕТ / часов	4 ЗЕТ / 144 час.	4 ЗЕТ / 144 час.	4 ЗЕТ / 144 час.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)								Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии	Тренинг		
Очная форма										
Первый этап формирования компетенции										
Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 2. Предел функции. Свойства и формулы для пределов	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 3. Применение пределов к исследованию функций	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Текущий контроль уровня сформированности компетенции				1						Контрольная работа/ Тест
Второй этап формирования компетенции										
Тема 4. Производная	1	7		1					ОК-6	Проверка

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)								Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии	Тренинг		
функции. Алгебраические свойства и формулы для производных										домашнего задания
Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу	1	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка	1	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				1						<i>Контрольная работа/ Тест</i>
Третий этап формирования компетенции										
Тема 8. Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы	2	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 9. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал	2	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 11. Определенный интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Физические и геометрические приложения	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 12. Несобственные интегралы	2	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				1						<i>Контрольная работа</i>

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)								Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии	Тренинг		
компетенции										
Всего:	18	81		15				3		
Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	144									Экзамен 27 час.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах)	4									
Очно-заочная форма										
Первый этап формирования компетенции										
Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 2. Предел функции. Свойства и формулы для пределов	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 3. Применение пределов к исследованию функций	1	6		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Текущий контроль уровня сформированности компетенции				1						Контрольная работа/ Тест
Второй этап формирования компетенции										
Тема 4. Производная функции. Алгебраические свойства и формулы для производных	1	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу	1	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка	1	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
Текущий контроль уровня сформированности компетенции				1						Контрольная работа/ Тест
Третий этап формирования компетенции										
Тема 8. Дифференциалы	2	7		1					ОК-6	Проверка

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)								Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии	Тренинг		
первого и высших порядков. Их свойства и формулы										домашнего задания
Тема 9. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал	2	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 11. Определенный интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Физические и геометрические приложения	2	7		1				1	ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 12. Несобственные интегралы	2	7		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				1						<i>Контрольная работа</i>
Всего:	18	81		15				3		
Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	144									Экзамен 27 час.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах)	4									
Заочная форма										
Первый и второй этапы формирования компетенции										
Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций	1	9		0,5					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 2. Предел функции. Свойства и формулы для пределов	1	10							ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 3. Применение пределов к исследованию функций		10		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 4. Производная функции. Алгебраические		10		1					ОК-6	Проверка домашнего

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)								Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии	Тренинг		
свойства и формулы для производных										задания
Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу	1	10		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка	1	10							ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций	1	10		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>				0,5						<i>Контрольная работа/ Тест</i>
Третий этап формирования компетенции										
Тема 8. Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы	1	10							ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 9. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал	1	10							ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла	1	10		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 11. Определенный интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Физические и геометрические приложения		10		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
Тема 12. Несобственные интегралы		8		1					ОК-6	Проверка домашнего задания
<i>Текущий контроль уровня сформированности компетенции</i>		2								<i>Контрольная работа</i>
Всего:	8	119		8						

Наименование тем	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу (в часах)							Код формируемых компетенций	Форма ТКУ Форма ПА	
	Лекции	Самостоятельная работа	Активные занятия		Интерактивные занятия					
			Семинары	Практические занятия	Ситуационный анализ	Лабораторные работы	Дебаты, дискуссии			Тренинг
Общая трудоемкость дисциплины (в часах)	144								Экзамен 9 час.	
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах)	4									

Содержание тем учебной дисциплины.

Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций.

Математика - как средство решения прикладных задач, универсальный язык науки и элементом общей культуры. Математическая культура. Понимание о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре. Необходимость умения логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и в употреблении математических понятий для выражения количественных и качественных отношений применительно к сфере профессиональной деятельности. Методы, техники и процессы самообразования и самоорганизации при изучении дисциплины.

Понятие функции одной переменной. Области определения и изменения функции. Основные свойства функций. Четность и нечетность, возрастание и убывание, монотонность, периодичность. Максимумы и минимумы, наибольшее и наименьшее значения. Основные элементарные функции их свойства. Формулы элементарных функций. Сложные функции. Методы построения графиков функций. Основные степенные многочлены.

Тема 2. Предел функции. Свойства и формулы для пределов

Определение предела функции. Свойства пределов функций. Их доказательство. Основные виды неопределенностей. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Основные формулы для пределов. Сравнение бесконечно малых величин. Свойства бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Точки разрыва 1-го и 2-го рода. Их графическое представление. Методы вычисления пределов.

Тема 3. Применение пределов к исследованию функций

Понятие асимптоты графика функции. Вертикальные асимптоты. Горизонтальные асимптоты. Наклонные асимптоты. Анализ графиков функций с помощью асимптот. Исследование точек разрыва функций 2-го рода с помощью асимптот. Асимптоты для основных элементарных функций.

Тема 4. Производная функции. Алгебраические свойства и формулы для производных

Определение производной функции. Основные свойства производной. Их доказательство. Основные формулы дифференцирования функций. Их доказательство. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия экстремумов. Исследование на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке.

Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к анализу графиков функций

Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. Определение угла наклона касательной. Уравнение нормали. Определение угла между двумя кривыми. Нахождение угла между радиусом-вектором и линией. Приложения производной к задачам геометрии и механики. Формулы дифференцирования неявных функций.

Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка

Определение производной второго порядка. Определение производной произвольного порядка. Исследование графиков функций на вогнутость и выпуклость. Точки перегиба графика функции. Приложения второй производной к задачам геометрии и механики. Разложение функций в степенной ряд. Ряд Маклорена. Ряд Тейлора.

Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций

Теорема Ролля. Теорема Лагранжа о конечном приращении. Теорема Коши. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей пределов функций. Исследование функций на возрастание и убывание, на вогнутость и выпуклость. Построение асимптот функций. Кривизна плоской кривой. План полного исследования функции и построения её графика.

Тема 8. Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы

Определение дифференциала 1-го порядка. Основные свойства дифференциала. Геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям функций в заданных точках. Определение дифференциала 2-го и произвольного порядка. Рекуррентные формулы для дифференциалов.

Тема 9. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал

Определение функции двух переменных. Область определения функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные производные первого порядка. Полный дифференциал функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование сложных и неявных функций.

Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.

Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла

Определение первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Тригонометрические подстановки.

Тема 11. Определенный интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Физические и геометрические приложения

Определение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл. Метод замены переменной для определенного интеграла. Интегрирование по частям для определенного интеграла. Физические и геометрические приложения для определенного интеграла.

Тема 12. Несобственные интегралы

Понятие несобственного интеграла. Сходящиеся и расходящиеся несобственные интегралы. Признаки сравнения для несобственного интеграла. Методы вычисления несобственных интегралов.

Практические занятия

№ п/п	№ и название темы дисциплины	Тематика практических занятий	Вид контрольного мероприятия
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Понятие функции. Виды функций. Свойства функций	Математика - как средство решения прикладных задач, универсальный язык науки и элементом общей культуры. Математическая культура. Методы и техники самообразования и самоорганизации при изучении дисциплины. Определение четности и нечетности, возрастания и убывания, монотонности и периодичности.	опрос
2	Тема 2. Предел функции. Свойства и формулы для пределов	Методы вычисления пределов.	опрос
3	Тема 3. Применение пределов к исследованию функций	Анализ графиков функций с помощью асимптот.	Проверка домашнего задания
4	Тема 4. Производная функции. Алгебраические свойства и формулы для производных	Исследование на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке.	опрос
5	Тема 5. Геометрические свойства производных 1-го порядка. Их применение к	Уравнение касательной к графику функции. Определение угла наклона касательной. Уравнение нормали.	Проверка домашнего задания

№ п/п	№ и название темы дисциплины	Тематика практических занятий	Вид контрольного мероприятия
	анализу		
6	Тема 6. Производные высших порядков. Геометрические свойства производных 2-го порядка	Исследование графиков функций на вогнутость и выпуклость. Точки перегиба графика функции.	опрос
7	Тема 7. Применение производных к исследованию и построению графиков функций	Полное исследование функции и построение её графика.	Проверка домашнего задания
8	Тема 8. Дифференциалы первого и высших порядков. Их свойства и формулы	Определение дифференциала 1-го порядка. Основные свойства дифференциала.	опрос
9	Тема 9. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал	Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.	Проверка домашнего задания
10	Тема 10. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные формулы и свойства неопределенного интеграла	Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.	Проверка домашнего задания
11	Тема 11. Определенный интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Физические и геометрические приложения	Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл. Метод замены переменной для определенного интеграла.	Проверка домашнего задания
12	Тема 12. Несобственные интегралы	Сходящиеся и расходящиеся несобственные интегралы. Признаки сравнения для несобственного интеграла.	опрос

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся в АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна» используются учебно-методические пособия разработанные преподавателями вуза, а также учебная литература по дисциплине «Математика», размещенная в электронной библиотечной системе biblioclub.ru.

1. Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2021. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
2. Балдин, К.В. Математика : учебное пособие / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Москва : Юнити, 2015. – 543 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В учебной дисциплине компетенция ОК-6 формируется во 2 семестре, на первом этапе освоения образовательной программы (ОПОП).

В рамках учебной дисциплины «Математика» выделяются три этапа формирования указанных компетенций в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает формирование компонентов компетенций с использованием различных форм контактной (аудиторной) и самостоятельной работы:

Компоненты компетенции «знать» формируются преимущественно на занятиях лекционного типа и самостоятельной работы студентов с учебной литературой

Компоненты компетенции «уметь» и «владеть» формируются преимущественно на практических занятиях

Результат текущей аттестации обучающихся на этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Таблица 6.1. Этапы и планируемые результаты освоения компетенций в процессе изучения учебной дисциплины

Компетенция по ФГОС ВО	Этапы в процессе освоения дисциплины	Компоненты компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
ОК-6 Способность к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: Темы: 1-3	содержание технологий и процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности	основами самоорганизации и самообразования; навыками самостоятельной работы; способностью формулировать результат
	Этап 2: Темы 4-7	способы самостоятельного решения математических задач и освоения теории	самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности	основами самоорганизации и самообразования; навыками самостоятельной работы; способностью формулировать результат; навыками поиска методов решения практических задач

Компетенция по ФГОС ВО	Этапы в процессе освоения дисциплины	Компоненты компетенции		
		Знать	Уметь	Владеть
	Этап 3: Тема 8-12	методику расчетов и анализа, методы линейной алгебры, применяемые для построения основных математических, моделей	самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; самостоятельно решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений	основами самоорганизации и самообразования; навыками самостоятельной работы; способностью формулировать результат; навыками самостоятельного применения современного математического инструментария для решения экономических задач

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения учебной дисциплины представлены в таблице 6.2

Таблица 6.2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этапы	РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ ОК-6 (описание результатов представлено в таблице 1)	КРИТЕРИИ и ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) <i>(критерии и показатели определены соответствующими картами компетенций, при этом пользуются традиционной системой оценивания)</i>				Контрольные задания, для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций
		2 (неуд)	3 (уд)	4 (хор)	5 (отл)	
1 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Контрольная работа в форме тестирования
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	
2 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Контрольная работа в форме тестирования
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	
3 этап	ЗНАНИЯ	Отсутствие знаний	Неполные знания	Полные знания с небольшими пробелами	Системные и глубокие знания	Контрольная работа
	УМЕНИЯ	Отсутствие умений	Частичные умения	Умения с частичными пробелами	Полностью сформированные умения	
	НАВЫКИ	Отсутствие навыков	Частичные навыки	Отдельные пробелы в навыках	Полностью сформированные навыки	

Изучение дисциплины заканчивается промежуточной аттестацией, проводимой в форме экзамена.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.3.1. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 1 этап формирования компетенций

Пример задач

Вариант 1.

1. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 8x + 12}$

б) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{3x^2 + 8x - 3}{(\sqrt{-2-x} - \sqrt{4+x})}$

в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - (\cos x)^3}{x \sin 2x}$

г) $\lim_{x \rightarrow \infty} ((3x - 2) [\ln(2x - 1) - \ln(2x + 1)])$

2. Найти указанные пределы, используя правило Лопиталя

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 6x^2 + 5}{x^3 - 13x^2 + 12}$

б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - 4x - e^{-4x}}{1 - \cos^2 4x}$

3. Найти производные функций

а) $y = \sqrt{9 + 18x^2}$

б) $y = \frac{15x}{\sqrt[3]{x+5}} - 15 \cdot \sqrt[3]{(x+5)^2}$

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x+6}{x^2+13}$$

на отрезке $[-5, 5]$.

5. Для функции

$$y = \frac{x^2 + 2x - 9}{x - 2,5}$$

найти:

а) точки экстремума и экстремумы функции; б) уравнения всех асимптот.

Вариант 2.

1. Найти указанные пределы, не пользуясь правилом Лопиталя

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 11x + 10}{x^2 - 8x + 7}$

б) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x} - \sqrt{x-1}}{2x^2 - 7x + 6}$

$$\text{в) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - (\cos x)^5}{x^2} \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} ((x - 4) [\ln(2 - 3x) - \ln(5 - 3x)])$$

2. Найти указанные пределы, используя правило Лопиталя

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 11x^2 + 10}{x^3 - 8x^2 + 7} \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x} + 2x - 1}{\sin^2 4x}$$

3. Найти производные функций

$$\text{а) } y = \sqrt{7 - 14x^2} \quad \text{б) } y = \frac{3x}{\sqrt[3]{2+x}} - 3 \cdot \sqrt[3]{(2+x)^2}$$

4. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2+7}$$

на отрезке $[-3, 7]$.

5. Для функции

$$y = \frac{x^2 + 4x - 14}{x - 2,5}$$

найти:

а) точки экстремума и экстремумы функции; б) уравнения всех асимптот.

Оценка за контрольное задание рубежного контроля 1 этапа освоения компетенций формируется следующим образом:

– Решение задач – оценивается по пятибалльной шкале

6.3.2. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 2 этап формирования компетенций

Пример тестовых заданий

№1.

Производная функции $y = \cos^3 x$ равна ...

- 1) $-3 \sin x$
 - 2) $3 \cos^2 x$
 - 3) $-3 \cos^2 x \sin x$
 - 4) $-\sin^3 x$
-

№2.

Производная функции $y = \cos^4 x$ равна ...

- 1) $4 \cos^3 x$
 - 2) $-\sin^4 x$
 - 3) $-4 \sin x$
 - 4) $-4 \cos^3 x \sin x$
-

№3.

Производная функции $y = \sin^5 x$ равна ...

- 1) $5 \sin^4 x \cos x$
 - 2) $5 \cos x$
 - 3) $5 \sin^4 x$
 - 4) $\cos^5 x$
-

№4.

Производная функции $y = \cos^5 x$ равна ...

- 1) $5 \cos^4 x$
 - 2) $-5 \cos^4 x \sin x$
 - 3) $-\sin^5 x$
 - 4) $-5 \sin x$
-

№5.

Производная функции $y = \cos^6 x$ равна ...

- 1) $6 \cos^5 x$
- 2) $-6 \sin x$
- 3) $-6 \cos^5 x \sin x$

4) $-\sin^6 x$

№6.

Значение производной второго порядка функции $y = \cos^2 x - 5x^2$ в точке $x = 0$ равно...

- 1) - 10
 - 2) - 11
 - 3) - 1
 - 4) - 12
-

№7.

Значение производной второго порядка функции $y = e^{-3(x-1)} + 5x$ в точке $x = 1$ равно ...

- 1) 0
 - 2) 1
 - 3) 6
 - 4) 9
-

№8.

Значение производной второго порядка функции $y = (1 - 3x)^4 + 2x^2$ в точке $x = 0$ равно ...

- 1) 16
 - 2) 108
 - 3) 12
 - 4) 112
-

№9.

Производная второго порядка функции $y = \ln 9x$ имеет вид...

- 1) $\frac{1}{x^2}$

- 2) $-\frac{1}{x^2}$
 - 3) $-\frac{1}{9x^2}$
 - 4) $\frac{9}{x}$
-

№10.

Производная второго порядка функции $y = \ln 10x$ имеет вид...

- 1) $-\frac{1}{10x^2}$
 - 2) $\frac{1}{x^2}$
 - 3) $-\frac{1}{x^2}$
 - 4) $\frac{10}{x}$
-

№11.

Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{x^3 + 4x + 2}{x^2 + x - 1}$ является прямая ...

- 1) $y = x - 1$
 - 2) график не имеет наклонных асимптот
 - 3) $y = -2x + 4$
 - 4) $y = 4x - 2$
-

№12.

Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{6x^3 + x^2}{2x^2 + 4}$ является прямая ...

- 1) график не имеет наклонных асимптот
 - 2) $y = 3x + 0,5$
 - 3) $y = 4x - 6$
 - 4) $y = 6x + 4$
-

№13.

Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{x^4 + 2x^3 - 2}{x^3 + 5x}$ является прямая ...

- 1) $y = -x + 2$
 - 2) $y = x - 2$
 - 3) $y = x + 2$
 - 4) график не имеет наклонных асимптот
-

№14.

Наклонной асимптотой графика функции $y(x) = \frac{8x^3 + 2x + 4}{2x^2 + x}$ является прямая ...

- 1) $y = 2x + 4$
 - 2) график не имеет наклонных асимптот
 - 3) $y = 8x + 1$
 - 4) $y = 4x - 2$
-

№15.

Вертикальной асимптотой графика функции $y = \frac{2 - 8x}{2x + 10}$ является прямая, определяемая уравнением...

- 1) $x = -5$

- 2) $x = -4$
- 3) $y = 4$
- 4) $y = \frac{1}{5}$

Оценка за контрольное задание рубежного контроля 2 этапа освоения компетенций формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

6.3.3. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующего 3 этап формирования компетенций

Пример контрольных работ

Вариант №1

1. $z = e^{2x}(y \cos 2x + \sin 4y)$. Найти dz .
2. $z = x^2 y^3$. Найти $d^2 z$.
3. $x^3 + y^3 = 27$. Найти y' .
4. Найти экстремум функции $z = 2x^2 + y^2 - 4xy - 6x$ при условии $2x + 6y - 8 = 0$.
5. Дана функция $Z = \frac{y}{x}$. Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Вариант №2

1. $z = e^{3x}(2y \cos 3x + \sin 6y)$. Найти dz .
2. $z = x^3 y^3$. Найти $d^2 z$.
3. $x^4 + y^4 = 49$. Найти y' .
4. Найти экстремум функции $z = 3x^2 + y^2 - 8xy - 4x$ при условии $2x + 6y - 8 = 0$.
5. Дана функция $Z = \frac{x}{y}$. Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Вариант №3

1. $z = e^{4x}(y \cos 5x + \sin 6y)$. Найти dz .

2. $z = x^4 y^3$. Найти $d^2 z$.
3. $x^5 + y^4 = 9$. Найти y' .
4. Найти экстремум функции $z = x^2 + y^2 - 4xy - 6x$ при условии $2x + 6y - 8 = 0$.
5. Дана функция $Z = \frac{y}{x}$. Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Вариант №4

1. $z = e^{5x}(y \cos x + \sin 4y)$. Найти dz .
2. $z = x^2 y^3$. Найти $d^2 z$.
3. $x^3 + y^2 = 16$. Найти y' .
4. Найти экстремум функции $z = 2x^2 + 4y^2 - 4xy - 6x$ при условии $2x + 6y - 8 = 0$.
5. Дана функция $Z = \frac{y}{x}$. Доказать, что

$$x^2 \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} + 2xy \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} + y^2 \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 0$$

Вариант №5

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

- 1) $y = x^3 + 1$, $y=0$, $x=0$, $x=2$;
- 2) $y = 1/x^2$, $y=0$, $x=1$, $x=2$;
- 3) $y = 1 + 2 \sin(x)$, $y=0$, $x=0$, $x = \pi/2$;
- 4) $y = 1 + 0,5 \cos(x)$, $y=0$, $x = -\pi/2$; $x = \pi/2$;
- 5) $y = 4 - x^2$, $y=0$;
- 6) $y = 2x - x^2$, $y=0$;
- 7) $y = 1/x$, $y=0$, $x=1$, $x=2$;

Вариант №6

Вычислить определенный интеграл:

$$\int_4^9 \frac{x-1}{\sqrt{x}+1} dx \quad \int_0^1 \frac{x dx}{1+x^4} \quad \int_0^{\pi/6} x \cos 3x dx \quad \int_0^{\pi/2} \cos^5 x \sin 2x dx$$

$$\int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{4-\ln^2 x}} \quad \int_0^{16} \frac{dx}{\sqrt{x+9}+\sqrt{x}} \quad \int_0^3 \frac{\sqrt{x} dx}{1+x} \quad \int_0^{1,5} \frac{x+4}{\sqrt{9-x^2}} dx$$

Исследовать функцию и построить её график:

$$f(x) = \frac{x^2 - 4}{4x^2} \quad f(x) = \frac{x^3 + 16}{x} \quad f(x) = x\sqrt{2-x} \quad f(x) = \frac{x^3}{e^x}$$

Вариант №7

Найти наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке:

$$f(x) = x^4 - 8x^2 - 9, \quad [-1; 1]$$

$$f(x) = \frac{x^2 + 4}{x}, \quad [-4; -1]$$

$$f(x) = 3x^5 - 5x^3, \quad [0; 2]$$

Найти уравнение касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой:

$$f(x) = x^3 + 1, \quad x_0 = 2; \quad f(x) = \frac{3}{x}, \quad x_0 = 1$$

Оценка за контрольное задание рубежного контроля 3 этапа освоения компетенций формируется следующим образом:

Контрольная работа – оценивание производится по пятибалльной системе оценивания.

6.3.4. Пример контрольного задания, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

Теоретическая часть

1. Значение регулярного самостоятельного самообразования в области математики и ее применение в процессе профессиональной деятельности
2. Понятие функции. Области определения и изменения функции. Основные свойства функций
3. Основные элементарные функции. Сложные функции
4. Определение предела функции. Свойства пределов
5. Основные формулы пределов
6. Сравнение бесконечно малых функций
7. Методы вычисления пределов
8. Непрерывность функции в точке и на отрезке
9. Асимптоты графиков функций
10. Производная функции. Её геометрический смысл.
11. Правила дифференцирования функций
12. Формулы дифференцирования основных функций
13. Формулы для касательной и нормали к графику функции
14. Признаки возрастания, убывания и экстремумов функции
15. Определение экстремумов функции с помощью производной
16. Определение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной
17. Производные высших порядков
18. Геометрический смысл производной второго порядка
19. Алгоритм исследования функции. Построение графика функции по результатам её исследования
20. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей пределов
21. Формулы Тейлора и Маклорена для разложения функций в ряд
22. Дифференциалы первого и высших порядков
23. Производные и дифференциалы функций двух переменных. Полный дифференциал
24. Экстремум функции двух независимых переменных. Условный экстремум
25. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла
26. Основные формулы неопределенного интеграла

- 27. Определенный интеграл. Его свойства
- 28. Геометрический смысл определенного интеграла
- 29. Несобственные интегралы

Практическая часть.

Пример заданий 1.

1. Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 2x - 15}$$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{7 - 14x^2}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 3}{x^2 + 7}$$

на отрезке $[-3, 7]$.

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$$

и построить её график.

7. Найти интеграл

$$\int (4x + 1)^3 dx$$

8. Вычислить интеграл

$$\int_1^2 \sqrt{2x + 1} dx$$

Пример заданий 2.

1. Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{-5x^2 + 27x - 10}{3x^2 - 14x - 5}$$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{9 + 18x^2}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x + 6}{x^2 + 13}$$

на отрезке $[-5, 5]$.

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = 3x^3 - 21x^2 - 15x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 - 2}{x + 2}$$

и построить её график.

7. Найти интеграл

$$\int (3x - 2)^3 dx$$

8. Вычислить интеграл

$$\int_0^2 \sqrt{2x+3} \, dx$$

Пример заданий 3.

1. Вычислить

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 18}{-3x^2 + 10x - 3}$$

2. Найти производную функции

$$y = \sqrt{9x - 9x^2}$$

3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции

$$f(x) = \frac{x+6}{x^2+28}$$

на отрезке $[-7, 3]$.

4. Найти экстремумы функции

$$f(x) = 3x^3 - 15x^2 + 24x$$

5. Исследовать функцию

$$f(x) = \frac{x^2 + 2}{2 + x}$$

и построить её график.

6. Исследовать и, в случае совместности, решить

$$\begin{cases} 5x_1 + 8x_2 - x_3 = 7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 9 \\ 7x_1 + 5x_2 + x_3 = 16 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$$

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине «Математика» проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает

– текущий контроль (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- рубежный контроль – оценка результатов освоения дисциплины, степени сформированности компетенций на каждом из этапов освоения учебной дисциплины.

– промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по учебной дисциплине в целом). Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме экзамена

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. Тематическим планом предусмотрен рубежный контроль в виде контрольных заданий и промежуточная аттестация в виде экзамена. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, задание для самостоятельной работы и контрольные опросы.

Контрольная работа проводится в учебной аудитории. Контрольная работа может осуществляться в формате тестирования студентов и (или) решения задач. Студенты получают бланк заданий. Студенту сообщается время, отведенное на выполнение контрольной работы, способы допустимых исправлений и другая информация (ответы на возникающие вопросы со стороны студентов).

При выполнении контрольной работы студентам запрещается консультироваться с однокурсниками, использовать телефон, информацию на бумажных и других носителях. По окончании работы, выполняемой в самом бланке задания, студент подписывает работу и сдает ее преподавателю на проверку. Результаты работы, типичные ошибки разбираются на следующем занятии. Студентам сообщается оценка, которая заносится в соответствующую ведомость. Ведомость рубежного контроля предоставляется преподавателем в деканат соответствующего факультета.

Тест - является одним из основным средством формального контроля качества обучения. Тестированием называется метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить знания, умения и навыки студента характеризующих определенный этап формирования компетенций. Тесты построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Набор тестовых заданий должен соответствовать цели контроля знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы на определенном этапе их освоения. С помощью тестирования можно оценить уровень знаний студента о предметной области дисциплины и понимания основных ее положений и терминов, а так же умение и навыки студента применять полученные при освоении учебной дисциплины практические знания для решения конкретных задач.

Тесты для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих различные этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы бывают следующих видов:

Закрытая форма является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов. Закрытую форму вопросов используют также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае формулируют условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представляют несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Студент должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

Открытая форма. Вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), чертежа (схемы), графика, в которых пропущены существенные составляющие - слова, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Студент должен вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

Установление соответствия. Студенту предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие.

Установление последовательности предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов, фраз, дат и т.п.

Оценка результатов тестирования предполагает использование количественной шкалы оценивания.

Экзамен - промежуточная аттестация (контроль по окончании изучения учебной дисциплины или ее части)

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с расписанием. Студенты допускаются к сдаче экзамена при условии прохождения всех контрольных рубежей.

Студенты заранее получают экзаменационные вопросы и задания.

Экзаменационный билет может включать в себя:

- три вопроса, из которых 2 вопроса - теоретические и 1 вопрос – задача или проблемная ситуация.
- 2 вопроса – оба из которых теоретические.

При оценке ответа обучающегося на вопрос билета преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- правильность, способы и методы решения задачи или проблемной ситуации
- языковое оформление ответа.

Отметка **«отлично»** ставится, если обучающихся полно излагает изученный материал, обнаруживает понимание специфики вопроса, дает правильное определение основных понятий и категорий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно. Ответ не содержит фактические ошибки.

Оценка **«хорошо»** ставится за правильное и глубокое усвоение программного материала, однако в ответе допускаются неточности и незначительные ошибки, как в содержании, так и форме построения ответа.

Оценка **«удовлетворительно»** свидетельствует о том, что студент знает основные, существенные положения учебного материала, но не умеет их разъяснять, допускает отдельные ошибки и неточности в содержании знаний и форме построения ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части материала, неверно отвечает на вопрос, даёт ответ, который содержательно не соотносится с поставленной задачей, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.

При проведении экзамена учитываются результаты выполнения контрольных заданий, для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций - результаты рубежного контроля.

Важнейшим условием успешной реализации перечисленных форм контроля является их комплексность и функциональность, предполагающая связь приобретаемых компетенций с конкретными видами и задачами профессиональной деятельности и социальной активности выпускника

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

Основная литература

1. Туганбаев, А.А. Линейная алгебра : учебное пособие / А.А. Туганбаев. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 75 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115141>.
2. Сахарова, Л.В. Математика : учебник : [16+] / Л.В. Сахарова ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2017. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567421>
3. Коннова, Л.П. Математический анализ: практико-ориентированный курс с элементами кейсов: учебник для бакалавриата по направлениям подготовки 38.03.01 «Экономика» и 38.03.02 «Менеджмент» : [16+] / Л.П. Коннова, А.А. Рылов, И.К. Степанян ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (Финансовый университет). – Москва : Прометей, 2019. – 281 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576050>

Дополнительная литература

1. Абрамян, А.В. Непрерывная математика: теория и практика: предел последовательности и предел функции, непрерывные и дифференцируемые функции / А.В. Абрамян ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 254 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499452>
2. Полякова, Т.С. История математики : период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: краткий очерк : [16+] / Т.С. Полякова ; Южный федеральный университет, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 103 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570876>
3. Краткий курс высшей математики : учебник : [16+] / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 512 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573171>

8. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Biblioclub.ru – университетская библиотечная система online
2. Window.edu.ru- единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. <http://www.mathnet.ru> - современная информационная база, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске

информации о математической жизни в России «Общероссийский математический портал Math-Net.Ru»

4. Math.ru — сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой.
5. Allmath.ru - математический портал, на котором вы найдете любой материал по математическим дисциплинам.
6. <http://hijos.ru/> - сайт «Математика, которая мне нравится» – материалы для самостоятельного изучения математики со множеством примеров и задач для самостоятельного решения, олимпиадные задачи, интересные статьи о математике, обучении и образовании.
7. Webmath.ru - образовательный портал для студентов, абитуриентов и школьников. На сайте находятся более 50 онлайн калькуляторов, которые могут помочь учащимся решить задачи по математике, алгебре, геометрии, физике, теории вероятности и многим другим предметам.
8. <http://www.etudes.ru/> - на сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и её приложениях

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы студента. Самостоятельная работа предполагает формирование культуры умственного труда, самостоятельности и инициативы в поиске и приобретении знаний; закрепление знаний и навыков, полученных на всех видах учебных занятий; подготовку к предстоящим занятиям, экзаменам; выполнение контрольных работ.

Самостоятельный труд развивает такие качества, как организованность, дисциплинированность, волю, упорство в достижении поставленной цели, вырабатывает умение анализировать факты и явления, учит самостоятельному мышлению, что приводит к развитию и созданию собственного мнения, своих взглядов. Умение работать самостоятельно необходимо не только для успешного усвоения содержания учебной программы, но и для дальнейшей творческой деятельности.

Основу самостоятельной работы студента составляет работа с учебной и научной литературой. Из опыта работы с книгой (текстом) следует определенная последовательность действий, которой целесообразно придерживаться. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного). Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую

информацию, целесообразно его законспектировать.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

- **План** – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
- **Конспект** – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.
- **План-конспект** – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- **Текстуальный конспект** – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- **Свободный конспект** – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- **Тематический конспект** – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:

Первый этап – организационный;

Второй этап - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление

по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине «Математика» предполагается использование сети Интернет, стандартных компьютерных программ Microsoft Windows. Использование специального программного обеспечения или справочных систем данной рабочей программой не предусматривается.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro Professional (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726);
2. Microsoft Office Professional Plus 2019 (Договор: Tr000391618, срок действия с 20.02.2020 г. по 28.02.2023 г., Лицензия: V8732726).

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Браузер Google Chrome;
2. Браузер Yandex;
3. Adobe Reader - программа для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинет № 423- учебное помещение № I-58 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения занятий лекционного типа аудитория оборудована набором демонстрационного оборудования и набором учебно-наглядных пособий в цифровом виде, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Учебное помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:

1. стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41
2. проекционный экран;
3. доска маркерная учебная;
4. столы - 15 шт.;
5. стулья – 71 шт.;
6. акустическая система;
7. блок управления проекционным оборудованием;

8. персональный компьютер преподавателя (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100) - 1 шт.

Компьютер подключен к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

Кабинет № 403 -учебное помещение № I-12, для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения занятий лекционного типа аудитория оборудована набором демонстрационного оборудования и набором учебно-наглядных пособий в цифровом виде, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Учебное помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:

1. стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41
2. проекционный экран;
3. доска маркерная учебная;
4. столы - 14 шт.;
5. стулья – 28 шт.;
6. акустическая система;
7. блок управления проекционным оборудованием;
8. персональный компьютер преподавателя (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100) - 1 шт.
9. персональные компьютеры - 27 шт.

Все компьютеры подключены к сети «Интернет» и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».

Кабинет № 402- помещение № I-11, для самостоятельной работы.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:

- 1 стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41
2. проекционный экран;
3. доска маркерная учебная;
4. столы – 14 шт.;
5. стулья –28 шт.;
6. акустическая система;
7. блок управления проекционным оборудованием;
8. персональный компьютер преподавателя (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i5-2100) - 1 шт.
9. персональные компьютеры - 26 шт.

Все компьютеры подключены к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна».