

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
к.э.н., доцент Измestьев А.А



17.06.2019г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.Б.13. Математические и инструментальные средства в экономике**

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль): Финансы и кредит, бухгалтерский учет и  
налогообложение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11-12	11
Лекции (час)	64	6
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	64	10
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88	200
Курсовая работа (час)		
Всего часов	216	216
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	12	11

Иркутск 2019

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.01  
Экономика.

Автор Е.В. Аксенюшкина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой С.С. Ованесян

## 1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические и инструментальные средства в экономике» является повышение уровня математической подготовки студентов с усилением ее прикладной направленности, помогающей моделировать, анализировать и решать экономические задачи.

Дисциплина развивает логическое и алгоритмическое мышление слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительному анализу разных типов моделей. Она также дает возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из любой области будущей деятельности студентов. Такое направление способствует формированию умений и навыков исследования широкого спектра экономических задач.

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

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-3	способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы
ПК-3	способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	З. Знать основные виды инструментальных средств для обработки экономических данных для решения различных задач в сфере профессиональной деятельности У. Уметь анализировать результаты расчетов, полученные с использованием инструментальных средств обработки экономических данных Н. Владеть навыком обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств
ПК-3 способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	З. Знать основные методы планирования и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов У. Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты Н. Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Базовая часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Статистика"

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед., 216 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	64	6
Практические (сем, лаб.) занятия	64	10
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88	200
Всего часов	216	216

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

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы финансовой математики	11					
1.1	Теория процентов	11	1		6		
1.2	Финансовые функции в MS Excel	11	1		8		
2	Дифференциальное исчисление в экономике	11					
2.1	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11			11		
2.2	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11		2	16		Контрольная работа №1 по темам 1.1-2.2
2.3	Математические методы исследования в MS Excel	11	2		18		Расчетно-графическая работа №1
3	Интегральное	11					

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	исчисление в экономике						
3.1	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	11			18		
3.2	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11		2	18		Контрольная работа №2 по темам 3.1, 3.2
4	Планирование и анализ в экономике	11					
4.1	Применение матричной алгебры при решении экономических задач	11			15		
4.2	Методы моделирования и принятия решений в экономике	11		2	15		Контрольная работа №3 по темам 4.1, 4.2
4.3	Инструментальные средства анализа экономики	11	2		16		
5	Теория вероятностей	11					
5.1	Случайные события	11		2	15		
5.2	Случайные величины	11		2	15		
5.3	Важнейшие законы распределений	11			15		Контрольная работа №4 по темам 5.1-5.3
5.4	Теория вероятностей в MS Excel	11			14		Расчетно-графическая работа №2
	ИТОГО		6	10	200		

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основы финансовой математики	11					
1.1	Теория процентов	11	2	4	6		
1.2	Финансовые функции в MS Excel	11	2	2	8		
2	Дифференциальное исчисление в экономике	11					
2.1	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11	6	6	8		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
2.2	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11	4	6	6		Контрольная работа №1 по темам 1.1-2.2
2.3	Математические методы исследования в MS Excel	11	6	2	8		Расчетно-графическая работа №1
3	Интегральное исчисление в экономике	11					
3.1	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	11	4	4	8		
3.2	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11	4	4	8		Контрольная работа №2 по темам 3.1, 3.2
4	Планирование и анализ в экономике	12					
4.1	Применение матричной алгебры при решении экономических задач	12	6	4	5		
4.2	Методы моделирования и принятия решений в экономике	12	8	10	5		Контрольная работа №3 по темам 4.1, 4.2
4.3	Инструментальные средства анализа экономики	12	4	2	6		
5	Теория вероятностей	12					
5.1	Случайные события	12	6	6	5		
5.2	Случайные величины	12	4	6	5		
5.3	Важнейшие законы распределений	12	4	6	6		Контрольная работа №4 по темам 5.1-5.3
5.4	Теория вероятностей в MS Excel	12	4	2	4		Расчетно-графическая работа №2
	ИТОГО		64	64	88		

## 5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Наращение и дисконтирование по простым и сложным	Простые и сложные проценты. Формула накопления по простым и сложным процентным ставкам. Накопление процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	процентным ставкам	простым и сложным процентным ставкам. Сравнение интенсивности процессов накопления и дисконтирования по разным видам процентных ставок.
2	Финансовые функции в MS Excel	Финансовые инструменты в MS Excel.
3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	Понятие производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Геометрический смысл производной. Экономическая интерпретация производной.
4	Исследование функций	Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Выпуклость и вогнутость функций. Приложения производной в экономике.
5	Функции многих переменных в социально-экономической сфере	Рост производства и частные производные. Экономический смысл дифференциала функции. Экономические приложения частных производных.
6	Рынок: спрос и предложение	Простейшая модель рынка. Функции спроса и предложения от цены. Точка рыночного равновесия. Паутинообразная модель рынка. Эластичность спроса и предложения.
7	Модель поведения фирмы	Максимизация прибыли по нескольким видам продукции. Максимизация прибыли и эластичность. Функции издержек. Модель поведения фирмы.
8	Условный экстремум	Задача оптимизации производства. Правило множителей Лагранжа. Экономический смысл множителей Лагранжа. Принцип Лагранжа в экономических задачах.
9	Математические методы исследования	Вычисления объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии. Экономия ресурсов.
10	Математические методы исследования в MS Excel	Ценообразование продуктов с сопутствующим товарами. Ценообразование продуктов с помощью субъективно определяемого спроса. Нелинейное ценообразование.
11	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования.
12	Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Приложения интеграла в экономике.
13	Интеграл в социально-экономической сфере	Интегральное исчисление в экономике. Вычисление объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат.
14	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	Интегральное исчисление в экономике. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии. Задача дисконтирования денежного потока.
15	Основные понятия матричной алгебры	Базовые понятия матричной алгебры. Основные действия и характеристики объектов матричной алгебры.
16	Экономические	Применение матриц при решении экономических задач.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	приложения матричной алгебры	Системы линейных алгебраических уравнений.
17	Анализ межотраслевого баланса в MS Excel	Технология выполнения операций над матрицами в среде MS Excel. Анализ модели межотраслевого баланса в MS Excel.
18	Моделирование в экономике и его использование в развитии экономической теории	Математическая модель и ее основные элементы. Этап построения математической модели. Виды зависимостей экономических переменных и их описание. Основные типы моделей. Роль моделей в экономической теории и принятии решений.
19	Геометрическое решение оптимизационных задач.	Множество допустимых планов оптимизационной задачи и его основные свойства. Линии уровня целевой функции. Различные ситуации, возникающие при решении (единственное решение, бесконечное множество решений, отсутствие решений). Примеры линейных моделей экономических задач.
20	Двойственные задачи. Симметричная и несимметричная пары двойственных задач	Симметричная и несимметричная пары задач линейного программирования. Экономическая интерпретация симметричной пары. Связь целевых функций в двойственной паре задач. Теоремы двойственности и их экономическая интерпретация.
21	Специальные задачи линейного программирования: транспортная задача, задача о назначениях.	Постановка транспортной задачи, открытая и закрытая модели. Построение начального базисного плана методом северо-западного угла и минимального тарифа. Критерий оптимальности базисного плана. Потенциалы поставщиков и потребителей. Понятие цикла в транспортной таблице. Переход к новому базисному плану.
22	Инструментальные средства анализа экономики	Применение надстройки Поиск решения для определения оптимального плана производства. Применение надстройки Поиск решения для составления графика работы персонала.
23	Решение и анализ задач а помощью MS Excel	Применение надстройки Поиск решения для планирования капиталовложений. Применение надстройки Поиск решения для финансового планирования.
24	Случайные события	Введение в предмет теории вероятностей с приложениями ее в экономике. Элементы комбинаторики. Случайные события, соотношения между событиями. Диаграммы Вьенна.
25	Определения вероятностей случайных событий	Классическое и геометрическое определения вероятностей случайных событий.
26	Теорема сложения и умножения вероятностей случайных событий	Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условные вероятности случайных событий. Независимость событий.
27	Дискретные случайные величины	Дискретная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Свойства функции распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
28	Непрерывные	Непрерывная случайная величина. Законы распределения



№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	случайные величины	непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Моменты случайных величин. Характеристики формы распределения (асимметрия, эксцесс).
29	Законы распределения дискретной случайной величины	Дискретная случайная величина. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение.
30	Законы распределения непрерывной случайной величины	Непрерывная случайная величина. Равномерное распределение. Нормальное распределение и его использование в экономике.
31	Теория вероятностей в MS Excel	Технология нахождения вероятностей в среде MS Excel.
32	Инструментальные средства прогнозирования в экономики	Технология построения распределения в среде MS Excel.

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Простые процентные ставки. Формулы наращенного и дисконтированного по простым процентным ставкам. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам.
1.1	Сложные процентные ставки. Формулы наращенного и дисконтированного по сложным процентным ставкам. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по сложным ставкам.
1.2	Финансовые функции в MS Excel. Занятие проводится в компьютерном классе и направлено на выполнение индивидуальных заданий студентов.
2.1	Функции. Производная функции. Применение функций в экономике. Экономическая интерпретация производной. Максимизация выручки и эластичность.
2.1	Математические средства в экономике. Расчет эластичности. Максимизация прибыли и эластичность по величине торговой наценки. Максимизация прибыли и эластичность по проценту торговой наценки. Точечная и дуговая эластичность. Закон убывающей доходности.
2.1	Математические средства в экономике. Приростные и предельные характеристики функций одной переменной. Приростные и предельные характеристики функции многих переменных.
2.2	Спрос, предложение и рыночное равновесие. Спрос и предложение. Кривая спроса и кривая предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие.
2.2	Модель поведения фирмы. Задача оптимизации производства. Определения пути расширения для фирмы, использующей два фактора производства. Графическое и аналитическое решение задач максимизации прибыли фирмы в краткосрочном периоде.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
2.2	Контрольная работа №1 по темам 1.1-2.2.
2.3	Инструментальные средства в экономике. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
3.1	Математические средства в экономике. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
3.2	Математические средства в экономике. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы интегрирования.
3.2	Интегральное исчисление в экономике. Использование интегрального исчисления в социально-экономической сфере.
3.2	Контрольная работа №2 по темам 3.1, 3.2.
4.1	Основные понятия матричной алгебры и действия над ними. Базовые элементы матричной алгебры. Основные характеристики элементов матричной алгебры, используемые при решении экономических задач.
4.1	Системы линейных алгебраических уравнений. Моделирование экономических задач с использованием инструментария матричной алгебры. Методы решения систем уравнений.
4.2	Математическое моделирование экономических задач. Построение экономико-математических моделей. Задача оптимального планирование производства. Задачи оптимального смешения. Задачи оптимального раскроя. Оптимальное планирование финансов. Транспортная задача. Основная задача фирмы.
4.2	Геометрическое решение оптимизационных задач. Составление экономико-математических моделей линейного программирования. Преобразование задач линейного программирования. Геометрическое решение задач линейного программирования. Решение прикладных задач с двумя переменными.
4.2	Двойственные задачи. Симметричная и несимметричная пары задач линейного программирования. Экономическая интерпретация симметричной пары. Связь целевых функций в двойственной паре задач.
4.2	Транспортная задача. Закрытая и открытая модель задачи. Построение начального плана перевозок. Метод минимального тарифа. Метод «северо-западного угла». Метод потенциалов. Решение транспортной задачи с усложнениями в постановке. Вырожденные планы транспортной задачи. Задача о назначениях.
4.2	Контрольная работа №3 по темам 4.1, 4.2.
4.3	Инструментальные средства анализа экономики. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
5.1	Случайные события. Элементы комбинаторики. Случайные события, соотношения между событиями. Диаграммы Вьенна.
5.1	Определение вероятностей случайных событий. Классическое и геометрическое определения вероятностей
5.1	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условные вероятности, независимость событий.
5.2	Дискретные случайные величины. Случайные величины и законы их распределения: ряд распределения; функция распределения и ее свойства; графическое представление законов распределения.
5.2	Непрерывные случайные величины. Случайные величины и законы их

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	распределения: функция распределения и ее свойства; функция плотности вероятностей и ее свойства; графическое представление законов распределения.
5.2	Случайные величины. Нахождение числовых характеристик случайных величин (математическое ожидание, мода, медиана, квантили, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
5.3	Законы распределения дискретных случайных величин. Изучение важнейших законов распределения дискретных случайных величин: биномиальный и Пуассона.
5.3	Законы распределения непрерывных случайных величин. Изучение важнейших законов распределения непрерывных случайных величин: равномерный, нормальный и его практическое использование.
5.3	Контрольная работа №3 по темам 5.1-5.3.
5.4	Теория вероятностей в MS Excel. Занятие проводится в компьютерном классе и направлено на выполнение индивидуальных заданий студентов.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

### 6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	2.2. Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	ПК-3	З.Знать основные методы планирования и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов У.Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты Н.Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов	Контрольная работа №1 по темам 1.1-2.2	Контрольная работа состоит из 5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 4 баллов. (20)
2	2.3.	ОПК-3	З.Знать основные	Расчетно-графическая	Расчетно-

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
	Математические методы исследования в MS Excel		виды инструментальных средств для обработки экономических данных для решения различных задач в сфере профессиональной деятельности У. Уметь анализировать результаты расчетов, полученные с использованием инструментальных средств обработки экономических данных Н. Владеть навыком обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств	работа №1	графическая работа №1 оценивается в 10 баллов. (10)
3	3.2. Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	ПК-3	З. Знать основные методы планирования и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов У. Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты Н. Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов	Контрольная работа №2 по темам 3.1, 3.2	Контрольная работа состоит из 5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 4 баллов. (20)
4	4.2. Методы моделирования и	ПК-3	З. Знать основные методы планирования	Контрольная работа №3 по темам 4.1, 4.2	Контрольная работа состоит из

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
	принятия решений в экономике		и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов У. Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты Н. Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов		3 заданий. Полностью выполненные 1 и 3 задания оцениваются по 7 баллов, 2 задание оценивается в 6 баллов. (20)
5	5.3. Важнейшие законы распределений	ПК-3	З. Знать основные методы планирования и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов У. Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты Н. Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов	Контрольная работа №4 по темам 5.1-5.3	Контрольная работа состоит из 4 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 5 баллов. (20)
6	5.4. Теория вероятностей в MS Excel	ОПК-3	З. Знать основные виды инструментальных средств для обработки экономических данных для решения различных задач в сфере	Расчетно-графическая работа №2	Расчетно-графическая работа №2 оценивается в 10 баллов. (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			профессиональной деятельности У. Уметь анализировать результаты расчетов, полученные с использованием инструментальных средств обработки экономических данных Н. Владеть навыком обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств		
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 12.

### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Правильный ответ на каждый вопрос теста оценивается в 3 балла.

**Компетенция: ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

Знание: Знать основные виды инструментальных средств для обработки экономических данных для решения различных задач в сфере профессиональной деятельности

1. Анализ модели межотраслевого баланса в MS Excel.
2. Выпуклость и вогнутость функции. Приложения производной в экономике.
3. Задача оптимального планирования производства.
4. Инструментальные средства анализа экономики.
5. Максимизация прибыли по нескольким видам продукции.
6. Математические методы исследования в MS Excel.
7. Моделирование в экономике.
8. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии.
9. Простейшая модель рынка. Функция спроса и предложения от цены.
10. Теория вероятности в MS Excel.

11. Финансовые функции в MS Excel.

**Компетенция: ПК-3 способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами**

**Знание:** Знать основные методы планирования и прогнозирования, различные подходы к составлению экономических разделов планов

12. Важнейшие законы распределения.

13. Дискретные и непрерывные случайные величины.

14. Интегральное исчисление в экономике. Задача дисконтирования денежного потока.

15. Интегральное исчисление в экономике. Прогнозирование материальных затрат.

16. Производная функции. Экономическая интерпретация производной.

17. Простые и сложные проценты.

18. Рост производства и частные производные.

19. Симметричная и несимметричная двойственные пары.

20. Случайные события.

21. Точка рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения.

22. Точки экстремума функции. Приложения производной в экономике.

23. Условия возрастания и убывания функции. Приложения производной в экономике.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно обоснованный ответ оценивается в 30 баллов.

**Компетенция: ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

**Умение:** Уметь анализировать результаты расчетов, полученные с использованием инструментальных средств обработки экономических данных

**Задача № 1.** Проанализируйте представленные расчеты и найдите границы изменения цены каждого изделия и запасов сырья, при которых сохраняется оптимальность плана или ассортимент выпуска.

**Компетенция: ПК-3 способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами**

**Умение:** Уметь представлять результаты проведенных расчетов в соответствии с принятыми в организации стандартами и обосновывать представленные результаты

**Задача № 2.** Проанализируйте представленные расчеты и обоснуйте правильность решения, принятого руководством.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно решенная задача оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы**

**Навык:** Владеть навыком обоснования выводов, сформулированных по результатам расчетов, проведенных с использованием инструментальных средств

**Задание № 1.** Используя инструментальные средства, определите оптимальное решение в поставленной задаче.

**Компетенция: ПК-3 способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами**

**Навык: Владеть навыком проведения расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов**

**Задание № 2. Найдите решение поставленной задачи и обоснуйте правильность сделанных выводов.**

### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)</b>	Направление - 38.03.01 Экономика Профиль - Финансы и кредит, бухгалтерский учет и налогообложение Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математические и инструментальные средства в экономике
---	--

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Проанализируйте представленные расчеты и обоснуйте правильность решения, принятого руководством. (30 баллов).
3. Используя инструментальные средства, определите оптимальное решение в поставленной задаче. (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Аксеньюшкина

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ С.С. Ованесян

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

##### **а) основная литература:**

1. Тарасенко Н. В., Шеломенцева Н. Н. Математика-2. Решение задач оптимизации в Excel. метод. указ. для студентов экономических специальностей/ сост. : Н. В. Тарасенко, Н. Н. Шеломенцева.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003.-42 с.
2. Аксеньюшкина Е. В., Тарасенко Н. В., Тимофеев С. В. Математика-2: нелинейное и линейное программирование. учеб. пособие/ Е. В. Аксеньюшкина, Н. В. Тарасенко, С. В. Тимофеев.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2009.-122 с.
3. [Высшая математика для экономистов \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер \[и др.\]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74953>.](#)
4. [Слиденко А.М. Методы оптимальных решений в примерах и задачах \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / А.М. Слиденко, Е.А. Агапова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015. — 163 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72699.html>](#)

##### **б) дополнительная литература:**



1. Ованесян С. С., Нечаев А. С. Математическое моделирование в бухгалтерском учете, анализе и налогообложении. моногр.. 2-е изд., перераб. и доп./ С. С. Ованесян.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2004.-190с.
2. Финансовая математика. Математическое моделирование финансовых операций. учеб. пособие для вузов. рек. УМО по образованию/ В. Я. Габескирия [и др.]- М.: Вузовский учебник, 2010.-359 с.
3. [Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Ф.Г. Ахмадиев, Р.М. Гильфанов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — 978-5-7829-0534-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73309.html>](http://www.iprbookshop.ru/73309.html)
4. [Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — 978-5-7882-1912-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.htm>](http://www.iprbookshop.ru/61962.htm)
5. [Корсакова Л.Г. Высшая математика для экономистов. Часть 2 \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Л.Г. Корсакова. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2007. — 151 с. — 978-5-88874-850-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/3171.html>](http://www.iprbookshop.ru/3171.html)
6. [Применение математических знаний в профессиональной деятельности. Пособие для саморазвития бакалавра. Часть 2. Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Н.П. Пучков \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 65 с. — 978-5-8265-1186-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63893.html>](http://www.iprbookshop.ru/63893.html)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- ИВИС - Универсальные базы данных, адрес доступа: <http://www.dlib.eastview.ru/>. доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, адрес доступа: <http://elibrary.ru/>. доступ к российским журналам, находящимся полностью или частично в открытом доступе при условии регистрации
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

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

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области математики и информатики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита расчетно-графических работ (во время проведения занятий) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

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

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

– Компьютерный класс