Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись

«29» мая 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Финансовая математика
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 27.03.03 Системный анализ и управление
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Системный анализ и управление экономическими процессами
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

1 Цели и задачи изучения дисциплины «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

1.1 Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров твердых теоретических знаний и практических навыков по использованию методов финансовых вычислений при анализе потоков платежей, эффективности инвестиционных платежей, расчете процентов и доходности финансово-кредитных операций в современных экономических условиях.

Финансовая математика, как дисциплина, дает методы количественного анализа финансовых операций. Предметом изучения финансовой математики являются деньги, ценные бумаги и различные операции с ними на финансовом рынке.

Бакалавр должен на основе профессиональных знаний не только формировать и анализировать информацию об активах, обязательствах, капиталовложениях, движениях денежных потоков, доходов и расходов, но и способствовать улучшению использования экономического потенциала хозяйственных объектов, рациональной организации их финансово-экономических отношений.

1.2. Задачи дисциплины.

1) научить студентов методике и практике использования финансово-экономических расчетов при решении конкретных задач, в том числе при отсутствии достоверной статистической информации,
2) производить начисление процентов, обобщать характеристики потоков платежей;
3) проводить количественный анализ финансовых и кредитных операций.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08 «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА» является базовой дисциплиной вариативной части в учебном плане ООП по направлению «Системный анализ и управление» и занимает одно из ключевых мест в профессиональной подготовке бакалавров, дополняя, конкретизируя и развивая полученную ранее систему управленческих решений. Ее изучение формирует теоретические знания, базовые компетенции и прикладные навыки в области принятия финансовых решений в современной компании.

Металогической основой курса является общепринятые основные понятия и методы финансовых вычислений и количественного анализа финансовых операций.

Для овладения дисциплиной обучающиеся должны иметь представление о методах финансового анализа, необходимого для осуществления широкого спектра разнообразных финансово-экономических расчетов; о применении методов моделирования и прогнозирования финансовых процессов для принятия обоснованных управленческих решений; обладать сведениями о современной экономике. Входные знания, умения и компетенции студентов должны соответствовать дисциплинам «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Содержание дисциплины «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА» позволяет бакалавру не только более глубоко и последовательно изучить теоретические основы финансовых расчетов и получить практические навыки по решению задач, излагаемых в смежных курсах, но и тем самым увеличить долю времени на изучение этих экономических дисциплин, что в соответствии с ФГОС ВО обеспечивает высокий уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности бакалавра.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина формирует следующие компетенции, которыми должен обладать выпускник по направлению подготовки «Системный анализ и управление» с квалификацией (степенью) «бакалавр» в соответствии с задачами профессиональной деятельности и целями основной образовательной программы: **ПК – 1.**

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управле-	основные понятия и инструменты финансовой математики	принимать научно-обоснованные решени и оценивать их последствия; оценивать эффективность проектов с	современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономиче-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		ния, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		учетом фактора неопределенности	ские процессы и явления на микро - и макроуровне

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов). Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			5	___		
Контактная работа, в том числе:		**52,2**	**52,2**			
Аудиторные занятия (всего):		**50**	**50**			
Занятия лекционного типа		18	18	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		32	32	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		**2,2**	**2,2**			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		**19,8**	**19,8**			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		14	14	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		-	-	-	-	-
Реферат		-	-	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к эзачету		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**52,2**	**52,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (ОДО).

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Основы финансовых вычислений						
1.1	Предмет финансовой математики. Проценты и виды процентных ставок.	4	2			2
1.2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	20	4	10		6
1.3	Сложные проценты	20	4	10		6
1.4	Производные процентные расчеты. Кривые доходности.	8	2	4		2
Раздел 2. Анализ финансовых потоков.						

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеа-уди-торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
2.1.	Простейшие финансовые потоки. Постоянные финансовые ренты	7,4	2	4		1,4
2.2.	Кредитные операции	5,4	2	2		1,4
2.3	Инвестиционный анализ	5	2	2		1
	Итого:		**18**	**32**		**19,8**

2.3 Содержание разделов дисциплины

В табличной форме представлено описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: вопросы (В), домашняя работа (ДЗ), контрольная работа (К)

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текуще-го кон-троля
1	2	3	4
Раздел 1. Основы финансовых вычислений			
1.1.	Предмет финансовой математики. Проценты и виды процентных ставок.	Предмет финансовой математики. Финансовая математика – основа количественного анализа финансовых операций. Время как фактор в финансовых расчетах. Проценты, виды процентных ставок.	В, КР1
1.2.	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	Формула наращения. Погашение задолженности по частям. Наращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам, Наращение по учетной ставке. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов.	В, КР1
1.3.	Сложные проценты	Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Наращение процентов m раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.	В, КР1
1.4.	Производные процентные расчеты. Кривые доходности.	Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Налоги и инфляция.	В, КР1, КР2
Раздел 2. Анализ финансовых потоков.			
2.1.	Простейшие финансовые потоки. Постоянные финансовые ренты	Постоянные финансовые ренты. Виды потоков платежей и их основные параметры. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращение суммы и современные стоимости других видов постоянных рент.	ДЗ, КР2
2.2.	Кредитные операции	Создание инвестиционного фонда. Погашение кредита единовременным платежом. Погашение кредита равными срочными уплатами и равными суммами основного долга. Потре-	ДЗ, КР2

		бительский кредит	
2.3.	Инвестиционный анализ	Чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности	В, КР2

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.2	Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам	1.2.1 Наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам. Реинвестирование по простым ставкам.	В, КР1
		1.2.1 Частичные платежи. Актуарное и коммерческое правило погашения ссуд.	
		1.2.3 Дисконтирование по простым процентным ставкам. Наращение по учетной ставке.	
		1.2.4 Конверсия валюты и наращение процентов.	
1.3	Сложные проценты	1.3.1 Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Наращение процентов m раз в году. Номинальная и эффективная ставки.	В, КР1
		1.3.2 Дисконтирование по сложной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок.	
		1.3.3 Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.	
1.4	Производные процентные расчеты	1.4.1 Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок.	В, КР1,КР2
		1.4.2 Налоги и инфляция.	
2.1	Простейшие финансовые потоки. Постоянные финансовые ренты	2.1.1 Постоянные финансовые ренты. Виды потоков платежей и их основные параметры. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо.	В, КР2
		2.1.2 Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо.	
		2.1.3 Наращение суммы и современные стоимости других видов постоянных рент. Простейшие финансовые потоки. Постоянные финансовые ренты.	
2.2	Кредитные операции	Создание инвестиционного фонда. Погашение кредита единовременным платежом. Погашение кредита равными срочными уплатами и равными суммами основного долга. Потребительский кредит	В, КР2
2.3	Инвестиционный анализ	Чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности.	В, КР2

2.3.3 Лабораторные занятия не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ не предусмотренно

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью процесса подготовки. Дисциплину рекомендуется изучать путем систематической проработки лекционного материала, самостоятельной проработки рекомендуемой литературы, руководств и методических указаний к выполнению практических занятий. Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области финансового инструментария.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на семинарских занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания, контрольная работа.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты под руководством преподавателя обязаны выполнять индивидуальные практические задания, полученные на практических занятиях. При выполнении этих заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие формулы, проверять выполнимость предпосылок, необходимых для применения того или иного метода.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к практическим занятиям	Ресурсы (в т.ч. и электронные) библиотеки КубГУ 1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1119 (Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.) 2. Фощан Г.И., Калайдина Г.В. Финансовая математика: учебное пособие. – Краснодар, «Экоинвест», 2017.
2.	Подготовка к текущему контролю	Ресурсы (в т.ч. и электронные) библиотеки КубГУ 1. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся Адрес ресурса в архиве: http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/1126 (Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.) 2. Фощан Г.И., Калайдина Г.В. Финансовая математика: учебное пособие. – Краснодар, «Экоинвест», 2017.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа,
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа,
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной дисциплине предусматривает использование в учебном процессе следующие образовательные технологии: лекция-диалог; интерактивное мультимедийное сопровождение.

В сочетании с внеаудиторной работой они создают дополнительные условия формирования и развития требуемых компетенций обучающихся, поскольку позволяют обеспечить активное взаимодействие всех участвующих в процессе обучения, включая преподавателя. Эти методы в наибольшей степени способствуют личностно ориентированному подходу (обучение в сотрудничестве). При этом преподаватель выступает скорее в роли организатора процесса обучения, лидера группы, создателя условий для проявления инициативы обучающихся.

Лекции проходят в виде презентаций. В лекциях, помимо передачи субъектам обучения программных знаний, предусматривается подключение студентов к активной поисково-познавательной деятельности, проводимой в форме *диалога* лектора со слушательской аудиторией. Ее цель: научить студента на основе функциональной зависимости возникающей между параметрами лежащими в основе системы статистических данных выбирать те или иные методы решения; развить инициативность, самостоятельность и креативность мышления. В общении, в обмене мнениями, в полемике, студенты, направляемые вопросами преподавателя, приходят к совместному решению проблемной задачи. Темой для диалога может стать, например проблема оценки эффективности инвестиций. В диалогах по выбранной теме студенты должны аргументировать свою точку зрения, привлекая для этого сведения из других дисциплин вузовской программы обучения.. Задания данного типа способствуют оптимизации мыс-

лительной деятельности обучающихся и, в известной мере, приближают их к пониманию процесса научного творчества.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения (ролевая игра), технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

4.1.1.Задания для проведения практических работ

На основе лекционного и литературного материала бакалавры продолжают изучение дисциплины на практических занятиях. Основная цель этих занятий состоит в более углубленном изучении наиболее значимых разделов курса, приобретении практических навыков расчета основных финансовых показателей. Практические занятия позволяют закрепить полученные на лекциях и при чтении учебной и научной литературы знания.

Структура практических занятий в целом следующая:

- Проверка наличия выполненного задания самостоятельной работы.
- Выборочная проверка наличия и правильности выполнения домашнего задания.
- Разбор типичных ошибок, возникших в самостоятельной работе.
- Рассмотрение теоретических оснований для практики текущей темы.
- Разбор практических методов и решение соответствующих задач.
- Корректировка заданий для самостоятельной работы студентов.

Тема 1.1.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. Что являеется предметом финансовой математики
2. Что называется процентной ставкой.
3. Какие виды процентных ставок существуют?

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Знать основные понятия и инструменты финансовой математики

Тема 1.2.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. Какие методы начисления простых процентов вы знаете?
2. Как определяется величина наращенной суммы при использовании простой процентной ставки.
3. Как определяется срок ссуды?
4. В чем отличие математического и банковского дисконтирования?
5. В чем сущность операции учета?
6. Что характеризует дисконтный множитель и множитель наращения?
7. Как рассчитываются эквивалентные ставки простых процентов при различной временной базе?

II. Решение задач. Формула наращения. Наращение процентов в потребительском кредите. Частичные платежи. Актуарное и коммерческое правило погашения ссуд. Дисконтирование по простым процентным ставкам. Наращение по учетной ставке. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым процентным ставкам. Определение срока ссуды и величины процентной ставки. Конверсия валюты и наращение процентов. Реинвестирование по простым ставкам.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Уметь принимать научно-обоснованные решения и оценивать их последствия

Тема 1.3.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. Какие ставки сложных процентов вы знаете?
2. Как определяется величина наращенной суммы при использовании сложной процентной ставки.
3. Как рассчитать конечный результат, если ставка сложных процентов меняется во времени?
4. Объясните значение номинальной и эффективной процентной ставки.
5. Как рассчитываются эффективные процентные ставки?
6. Будет ли эффективная ставка больше номинальной?
7. Что такое номинальная и эффективная учетные ставки?
8. Что представляет собой реальная процентная ставка?
9. Что такое сила роста?

10. В чем привлекательность непрерывных процентов в аналитических расчетах?

II. Решение задач. Начисление сложных годовых процентов. Сравнение роста по сложным и простым процентам. Наращение процентов *m* раз в году. Номинальная и эффективная ставки. Дисконтирование по сложной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1 Владеть современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро - и макроуровне

Тема 1.4.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. В чем заключается значение расчета эквивалентных процентных ставок?
2. Как определяются эквивалентные ставки при разной временной базе?
3. Как определяются эквивалентные ставки при начислении процентов один и несколько раз в году?
4. Как определяется эквивалентность процентных и учетных ставок?
5. Каково значение средних процентных ставок? Методы их расчета.
6. Будет ли средняя геометрическая процентная ставка всегда больше средней арифметической?
7. Как рассчитать реальную доходность в случае инфляции: по простыми и по сложным ставкам?
8. Что такое брутто-ставка?
9. Как определяется реальный размер дохода инвестора с учетом инфляции?

II. Решение задач. Средние процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Налоги и инфляция.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Владеть современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро - и макроуровне

Тема 2.1.

I. Вопросы для самоконтроля:

1. Какой финансовый поток является финансовой рентой?
2. Объясните экономический смысл наращенной суммы и современной (текущей) стоимости обычной ренты.
3. Как рассчитывается наращенная сумма и современная стоимость финансовых рент с различными параметрами?
4. Как определяется величина рентного платежа?
5. Какими параметрами характеризуется финансовая рента?
6. Будет ли различна наращенная сумма рентных платежей, если платежи осуществляются в начале или в конце периода ренты?
7. Что такое рента постнумерандо и рента пренумерандо?

II. Решение задач. Постоянные финансовые ренты. Виды потоков платежей и их основные параметры. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. Наращение суммы и современные стоимости других видов постоянных рент. Простейшие финансовые потоки. Постоянные финансовые ренты.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК-1 Знать основные понятия и инструменты финансовой математики.

Тема 2.2

I. Вопросы для самоконтроля:

1) Что собой представляют долгосрочные кредиты.
2) Как рассчитываются расходы по обслуживанию долгосрочных кредитов.
3) Планирование погасительного фонда. Как рассчитывается погашение кредита в рассрочку.
4) Что представляют собой льготные займы и кредиты.
5) Сформулируйте схему реструктурирование займа.
6) Как рассчитать полная доходность кредитной операции.
7) Как рассчитать доходность ссудных и учетных операций с удержанием комиссионных.
8) Как рассчитать доходность потребительского кредита.
9) Как происходит сравнение коммерческих контрактов и условий кредита.
10) Определить предельных значений параметров контракта, обеспечивающих конкурентоспособность.
11) Какие виды ипотечных ссуд существуют.
12) Сформулируйте план (график) погашения долга для стандартной и нестандартной ипотеки.

II. Решение задач. Решение задач на погашение кредита единовременным платежом, равными срочными уплатами и равными суммами основного долга.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Владеть современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро - и макроуровн.е

Тема 2.3.

I. Вопросы для самоконтроля:

1) Как рассчитываются показатели эффективности инвестиционного проекта: чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс доходности.

2) Сформулируйте свойства показателей эффективности и их взаимосвязь

II. Решение задач. Расчет чистого приведенного дохода, внутренней нормы доходности, срока окупаемости для различных инвестиционных проектов.

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК-1. Уметь принимать научно-обоснованные решения и оценивать их последствия

4.1.2. Контрольные работы для проведения текущей аттестации

Контрольная работа 1

1.	Через какое время капитал, отданный под 4,5 % (простых), принесет прибыль, равную 3/25 самого капитала?
2.	Кредит в размере 20 000 руб. выдается на 2,5 года. Ставка процентов за 1-й год 50 %, а за каждое последующее полугодие увеличивается на 10 %. Определить наращенную сумму долга на конец срока действия кредита.
3.	2 марта вкладчик открывает счет в банке с начальной суммой 10000. По счету начисляются проценты раз в полгода по ставке 9,5% годовых. 2 декабря вкладчик снимает со счета 5000. Каков остаток счета на 01.01.
4.	Определить, какой должна быть номинальная ставка при ежеквартальном начислении процентов, чтобы обеспечить эффективную ставку 12 % годовых.
5.	Virginia Technological Inc. 10 февраля продала в кредит, с оформлением простого векселя (по схеме обыкновенных процентов с точным числом дней) с номинальной стоимостью в $2 500 000, процентной ставкой за кредит — 9 %, продукцию. Определите срок между учетом и оформлением векселя в днях, если срок погашения — 10 июля, дисконтная ставка банка — 15 % и корпорация при учете векселя получила $1 735 000.
6.	сколько лет вкладчик получит 20 000 рублей, если процентная ставка равна 13,8%, первоначальный вклад 12 000 рублей, проценты начисляются 2 раза в месяц?

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Знать основные понятия и инструменты финансовой математики; Уметь принимать научно-обоснованные решения и оценивать их последствия Владеть современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро - и макроуровне.

Контрольная работа 2

1.	Два векселя номинальной стоимостью 20000 руб. и 30000 руб. и сроком погашения 1 июня и 1 сентября заменяются одним с продлением срока погашения 1 октября. При объединении используется простая учетная ставка 10% годовых. Определить номинальную стоимость нового векселя.
2.	На вклад в течении 15 месяцев начисляются проценты по схеме сложных процентов. Какова должна быть процентная ставка, при которой происходит реальное наращивание капитала, если каждый квартал цены увеличиваются на 8%?
3.	Предприниматель планирует после выхода на пенсию обеспечить себе ежегодный годовой доход в размере 60 тыс. руб. в течении 8 лет. Какую сумму ему необходимо для этого поместить на депозит в момент выхода на пенсию, если банковская ставка по депозитам будет 10% годовых? Он планирует снимать денежные средства в начале каждого года и за 8 лет исчерпать депозит полностью.
4.	Вы заняли на 4 года 800 тыс. долл. под 12%, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определить величину годового платежа. Определить: а) кокой процент будет уплачен в третьем году? б) какая часть кредита останется непогашенной по истечении первых трех лет? Составить схему погашения.
5.	Свободные денежные средства в сумме 300 тыс. руб. планируется поместить на трехмесячный депозит. В данный момент времени обменный пункт покупает доллары по 1800 руб., а продает по 2165 руб. ставка процентов по трехмесячным депозитам составляет: 14% годовых по рублевым вкладам и 3% годовых по валютным. Что выгоднее для вкладчика, использовать рублевый депозит или валютный с двойной конвертацией, если предполагается, что курс покупки долларов за 3 месяца вырастет на 4 %? Чему равна потеря от неправильного вложения денежных средств?
6.	Рассчитать величину внутренней доходности инвестиционного проекта, компоненты денежного потока которого приведены в таблице, предполагая единовременные вложения и поступления доходов в конце каждого года.

Годы	0	1	2	3	4
Денежный поток	-100	50	40	30	20

Перечень части компетенции, проверяемых оценочным средством:

ПК -1. Знать основные понятия и инструменты финансовой математики; Уметь принимать научно-обоснованные решения и оценивать их последствия Владеть современными методиками расчета и анализа финансовых показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро - и макроуровне.

Критерии оценки контрольной работы:

На выполнение всех заданий отводится 1,5 часа.

За каждую правильно решенную задачу выставляется 1 балл.

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он корректно выполнил более 9 предлагаемых заданий;

- оценка «хорошо», если выполнено от 7 до 9 заданий контрольной работы;

- оценка «удовлетворительно», если выполнено от 6 до 7 заданий контрольной работы;

- оценка «неудовлетворительно», если выполнено менее 6 заданий контрольной работы.

В итоге за обе контрольные работы студент набирает 12 баллов.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

4.2.1. Контрольные вопросы для зачета по дисциплине (ПК-1)

1. Финансовая математика основа количественного анализа.
2. Время как фактор в финансовых расчетах.
3. Проценты, виды процентных ставок.
4. Наращение по простым процентам.
5. Погашение задолженности частями. Актуарное и коммерческое правила.
6. Наращение процентов в потребительском кредите. Дисконтирование по простым процентным ставкам.
7. Наращение по учетной ставке.
8. Прямые и обратные задачи при начислении процентов и дисконтировании по простым ставкам.
9. Определение срока ссуды и величины процентной ставки.
10. Конверсия валюты и наращение процентов.
11. Начисление сложных годовых процентов.
12. Сравнение роста по сложным и простым процентам.
13. Наращение процентов *m* раз в году.
14. Номинальная и эффективная ставки.
15. Дисконтирование по сложной ставке.
16. Операция со сложной учетной ставкой.
17. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по равным видам процентных ставок.
18. Определение срока ссуды и размера процентной ставки.
19. Непрерывное наращение и дисконтирование. Непрерывные проценты.
20. Средние процентные ставки.
21. Эквивалентность процентных ставок.
22. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей.
23. Общая постановка задачи изменения условий контракта.
24. Налоги и инфляция.
25. Кривые доходности.
26. Виды потоков платежей и их основные параметры.
27. Наращенная сумма постоянной ренты постнумерандо.
28. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо.
29. Вывод формулы приведенной стоимости вечной ренты.
30. Определение стоимости смешанного денежного потока.
31. Расходы по обслуживанию долгосрочных кредитов.
32. Планирование погасительного фонда.
33. Базавая модель оценки стоимости финансовых активов.
34. Оценка стоимости облигаций.
35. Оценка стоимости акций.
36. Расчеты параметров при вексельном кредите.

4.2.2. Тест для проведения итоговой аттестации (ПК-1)

1. На какой срок клиент банка может взять кредит в размере 200 тыс.руб. под простые проценты с условием, чтобы величина возврата долга не превышала 220 тыс. руб., если процентная ставка равна 14% годовых, в расчет принимаются точные проценты с точным числом дней и год високосный? (в годах и днях)
2. В банк 6 мая предъявлен для учета вексель, на сумму 140 тыс. руб. со сроком погашения 10 июля того же года. Банк учитывает вексель по учетной ставке 40% годовых, считая, что в году 365 дней. Определить сумму, получаемую векселедержателем от банка, и комиссионные, удерживаемые банком за свою услугу.
3. Банк предоставил ссуду в размере 5000 долл. на 39 месяцев под 10% годовых на условиях полугодового начисления процентов. Рассчитайте возвращаемую сумму.
4. Согласно финансовому соглашению банк начисляет по полугодиям проценты на вклады по сложной учетной ставке 28% годовых. Определить в виде простой учетной ставки стоимость привлеченных средств для банка при их размещении на 3 месяца.
5. В банк для учета предъявлены 2 векселя — один на сумму в 100 тыс. руб. и сроком погашения через год, второй — на сумму 150 тыс. руб. и сроком погашения через 2 года. Два векселя необходимо заменить одним, на сумму 250 тыс. руб. Определить срок погашения нового векселя при использовании сложной учетной ставки 20% годовых. (в годах и днях)
6. При открытии депозита при ставке 8% годовых 20 апреля на счет была положена сумма 100 тыс. руб. Затем 5 ноября того же года на счет было добавлено 200 тыс. руб. 10 сентября со счета сняли 75 тыс. руб., а 20 ноября счет был закрыт. Какую сумму получил вкладчик при закрытии счета? К=365
7. Имеется сумма в долларах США. Курс покупки долларов банком составляет 32,20 руб. за доллар. Требуется определить диапазон допустимых значений курса продажи долларов, при котором двойная конвертация выгодна, если срок депозита полгода, простая годовая ставка по рублевым депозитам 14%, а по депозитам в долларах 5%.
8. На вклад 280 тыс. руб. ежеквартально начисляются сложные проценты по номинальной годовой процентной ставке 10%. Оцените сумму вклада через 21 месяц с точки зрения покупательной способности, если ожидаемый темп инфляции — 0,5 % в месяц.
9. Страховая компания заключила договор с предприятием на 5 лет, установив годовой страховой взнос в сумме 800 тыс. руб. Страховые взносы помещаются в банк под сложную процентную ставку 10% годовых, начисляемую ежемесячно. Определите сумму, которую получит по данному контракту страховая компания при следующих условиях: взносы поступают в конце года.
10. Вы заняли на 6 лет 15 000 тыс. долл. под 10% , начисляемых по схеме сложных процессов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определите какая часть кредита останется непогашенной по истечении первых трех лет?

На выполнение всех заданий отводится 1,5 часа. Зачетный тест состоит из 10 заданий. Каждое верно выполненное задание оценивается в 1балл. Максимальный балл за итоговый тест 10 баллов.

Итоговая оценка по дисциплине складывается как:

- До 8 баллов – незачтено. **«Незачет»** ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.
- 8-12 баллов – зачтено. **«Зачет»** ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

Требования к освоению курса и критерий оценок

В качестве форм промежуточного контроля проводится проверка готовности к текущим практическим занятиям путем выборочного опроса, учитывается также активности на практических занятиях и систематическое посещение лекций (4 баллов), а также проведение контрольных работ, приуроченных к промежуточным аттестациям (2 аттестации в семестр). За каждую правильно решенную задачу выставляется 1 балл (при правильном выполнении всех заданий максимально набранные баллы составляют 11).

Итоговая аттестация по дисциплине «Финансовая математика» выставляется на основе или суммарного промежуточного контроля или ответов закрытого теста по пройденным темам.

Формы контроля за выполнением самостоятельной работы

В качестве форм промежуточного контроля проводится проверка готовности к текущим практическим занятиям путем выборочного опроса, проведение индивидуальных контрольных работ, приуроченных к промежуточным аттестациям (возможные варианты приведены ниже).

Участие в проводимых формах текущего контроля является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового аттестации.

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

5.1. Основная литература:*

1. Касимов, Ю. Ф. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ю. Ф. Касимов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 459 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7.

2. Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 176 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07887-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F2A3B535-A71D-4F3F-95B7-BAAE293D6C40.

3.Копнова, Е. Д. Финансовая математика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. Д. Копнова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 413 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FE5C539D-6288-45FA-B729-3C3B61515BB2.

5.2 Дополнительная литература:

1. Мардас, А. Н. Основы финансовых вычислений : учебное пособие для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 127 с. Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/5FE86C23-BF51-46C5-97E6-59C7FF114413.

2. Касимов, Юрий Федорович. Введение в финансовую математику [Текст] : учебное пособие / Ю. Ф. Касимов, С. А. Балашова. - М. : Российский университет дружбы народов, 2007. - 282 с. - Библиогр. : с. 276-277. - ISBN 9785209026761 : 165 р. Экземпляры: Всего: 1,

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. URL: http://www.minfin.ru/ru/ – официальный сайт Министерства финансов РФ;
2. URL: http://www.1c.ru/ официальный сайт фирмы 1С – разработчика средств для автоматизации управления и учета на предприятиях различных отраслей, видов деятельности и типов финансирования;
3. URL: http://www.consultant.ru/ – официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – общероссийская сеть распространения правовой информации;
4. URL: http://www.garant.ru/ – официальный сайт компании «Гарант» – информационно-правовой портал.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекции переставляют собой изложение материала инвариантного по отношению к решаемым на лабораторных занятиях задачам. Предлагаемый материал содержит обоснование применение того или иного метода, сценария или подхода.

Семинарские занятия позволяют научить студента решать конкретные задачи, связанные с вычислением основных финансовых показателей, потоком платежей, начислением финансовых рент и т.д.

В часы, отведенные для самостоятельной работы, студенты под обязаны выполнять домашних задания, полученные на практических занятиях. При выполнении этих заданий необходимо использовать теоретический материал, делать ссылки на соответствующие формулы, проверять выполнимость предпосылок, необходимых для применения того или иного метода.

В процессе изучения дисциплины помимо теоретического материала, представленного преподавателем во время лекционных занятий, необходимо использовать учебную литературу.

8. «Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы»

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

При изучении дисциплины используется программное обеспечение Microsoft Windows 8,10, Microsoft Office Professional Plus

8.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационно справочных систем»

1. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
2. База данных Научной электронный библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
3. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru
4. Базы данных Министерства экономического развития РФ http://economy.gov.ru
5. База открытых данных Росфинмониторинга http://fedsfm.ru/opendata
6. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН http://www2.viniti.ru/
7. Базы данных и аналитические публикации «Университетская информационная система РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru/

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран) и соответствующим программным обеспечением Ауд. 4039л, 5040л
2.	Семинарские занятия	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран) и соответствующим программным обеспечением Ауд. 4039л, 5040л
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран) и соответствующим программным обеспечением Ауд. 4039л, 5040л
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета