

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им.  
Н.И. Лобачевского»

Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО  
решением ученого совета ННГУ  
протокол от  
14» декабря 2021 г. № 4

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Практикум по финансовой математике**

Уровень высшего образования  
специалитет

Специальность

**38.05.02. ТАМОЖЕННОЕ ДЕЛО**

Направленность образовательной программы  
Таможенные операции и таможенный контроль

Квалификация (степень) выпускника

**Специалист таможенного дела**

Форма обучения

**Очная, заочная**

2021 г.

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Учебный процесс по дисциплине осуществляется в виде практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы студентов. Промежуточной формой контроля знаний является экзамен.

**В результате изучения дисциплины студент должен знать** методику и практику использования финансово-экономических расчетов;

уметь:

- производить наращение по простым и сложным процентам;
- осуществлять дисконтирование и учет по простым и сложным ставкам процентов;
- оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим и делать аргументированные выводы;
- рассчитывать показатели инфляции за период, уметь осуществлять инфлирование и дефлирование статистических данных; рассчитывать процентные ставки в условиях инфляции:
- планировать погашение долгосрочной задолженности;
- производить финансовые расчеты по ценным бумагам;
- оценивать эффективность инвестиционных проектов и проводить их анализ;
- использовать компьютерные технологии для финансово-экономических расчетов, в частности, табличный процессор Exce;

**владеть:**

- навыками использования компьютерных технологий и Интернета для нахождения необходимой информации и статистических данных;
- навыками количественного обоснования рассматриваемых финансово-коммерческих операций и процессов
- приемами и методами современного количественного анализа и интерпретации полученных результатов

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

### Формируемые компетенции и уровень их освоения

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОК - 7 способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.	З1 (ОК - 7) <i>Знать</i> способы оценки эффективности результатов деятельности компаний во внешнеэкономической и финансовой сфере У1 (ОК - 7) <i>Уметь</i> использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности различных субъектов в сфере международных экономических и таможенных отношений; В1 (ОК - 7) <i>Владеть</i> навыками экономического и математического анализа оценки эффективности деятельности различных субъектов в сфере международных экономических и таможенных отношений
ОПК – 3 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З1 (ОПК-3). Знать количественные и качественные методы для проведения анализа и оценки бизнес-процессов в различных сферах деятельности У1 (ОПК-3). Уметь: выбирать необходимые для проведения финансовых операций информационные ресурсы и источники знаний в электронной среде В1 (ОПК-3) Владеть: стандартными средствами операционной системы Windows, пакетом программ Ms Excel для выполнения расчетов простых финансовых операций и процедур инвестиционного проектирования

ПК –36 способность организовывать сбор информации для управленческой деятельности, оценивать эффективность деятельности таможен (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество предоставляемых услуг	31(ПК – 36)..Знать сущность и методику инвестиционного и инновационного проектирования в различных областях деятельности У1 (ПК-36). Уметь применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений и строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели В1 (ПК-36). Владеть: навыками количественного обоснования рассматриваемых финансово-коммерческих операций и процессов
---	--

### 3. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Практикум по финансовой математике»

#### 3.1 Структура дисциплины

Очная: Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов лекций, 32 часа занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 2 часа контроля самостоятельной работы), 76 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 54 часа контроль.

Заочная: Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из которых 16 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (14 часов занятия семинарского типа (семинары, научно-практические занятия, лабораторные работы и т.п.), 2 часа контроля самостоятельной работы), 155 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 9 часов контроль.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),  форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)			В том числе														
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы									Самостоятельная работа часы					
	З а н я т и я лекционного типа			З а н я т и я семинарского типа			КСР			Всего								
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная			
1. Введение в предмет	7		19						1						1	7		18
2. Основы теории процентов (операции наращивания капитала и дисконтирования)	21		22	3		1	8								11		10	21
3. Учет инфляции в финансовых расчетах	15		22	3		1	4		2						7		8	19
4. Потоки платежей и их анализ	19		24	3		1	6		2						9		10	21
5. Кредитные расчеты. Схемы погашения задолженности	19		24	3		1	6		2						9		10	21
6. Инвестиционные проекты, их оценка и анализ	27		33	3			4		2						7		20	31
7. Финансовые функции	16		25				4		2						5		11	24
В т.ч. текущий контроль	2		2				2		2									
Промежуточный контроль	54		9															
<b>Итого</b>	180		180	16		4	32		10	2			2		50		76	155

### **3.2. Содержание дисциплины.**

#### **Раздел 1. Введение в предмет.**

Финансовый рынок. Временная ценность денег. Описание простейшей финансовой операции. Взаимосвязь показателей простейшей финансовой операции. Понятие ставки процента. Ставка ссудного процента и учетная ставка. Схема наращенного и схема дисконтирования.

#### **Раздел 2. Основы теории процентов.**

Понятие простого и сложного процентов. Декурсивные и антисипативные проценты. Операции наращенного по простым процентам. Реинвестирование под простые проценты.

Операции наращенного по схеме сложных процентов (декурсивный и антисипативный метод). Внутригодовое начисление процентов. Анализ коэффициентов наращенного. Сравнение операций по простому и сложному процентам. Понятие эффективной ставки.

Дисконтирование (математическое и банковский учет). Различные схемы начисления процентов в процессе дисконтирования. Операции наращенного по учетным ставкам. Непрерывное наращенное и дисконтирование. Постоянная и переменная сила роста.

.Налог на проценты.

Конверсия валюты и наращенное процентов (. по схеме сложных и простых процентов)

#### **Раздел 3. Учет инфляции в финансовых расчетах.**

Понятие инфляции. Индекс инфляции и темп инфляции. Изменение индекса инфляции за период. Начисление процентов в условиях инфляционной экономики. Понятие барьерной ставки. Понятие брутто–ставки Формула Фишера. Определение доходности простейшей финансовой операции в условиях инфляции.

#### **Раздел 4.Потоки платежей и их анализ**

Виды потоков платежей и их параметры. Обобщающие параметры потоков платежей. Нахождение наращенной суммы постоянной ренты (с разными параметрами). Нахождение современной стоимости постоянной ренты (с разными параметрами). Определение параметров постоянных рент.

Денежный поток с неравными поступлениями. Двусторонний поток платежей. Чистая приведенная величина. Определение эффективности финансовой операции. Современная стоимость потока платежей с учетом риска, с учетом вероятностей выплат.

Конверсия аннуитетов и различные схемы реструктуризации и погашения задолженности.

#### **Раздел 5. Кредитные расчеты. Схемы погашения задолженности**

Кредитные расчеты. Методы погашения займа. Погашение долга единовременным платежом. Формирование погасительного фонда на основе постоянных срочных уплат и на основе неравных взносов. Погашение долга в рассрочку. Погашение долга равными срочными выплатами. Погашение долга равными суммами. Потребительский кредит и “правило 78”. Льготный период. Грант–эмитент

#### **Раздел 6. Инвестиционные проекты Оценка Эффективности и анализ**

Понятие инвестиций. Классификация инвестиций. Источники инвестиций.

Инвестиционный проект. Основные этапы его реализации. Понятие бизнес–плана инвестиционного проекта.

Сущность анализа инвестиционных проектов. Основные характеристики эффективности производственных инвестиций. Чистый приведенный доход и внутренняя норма доходности инвестиционного проекта. Срок окупаемости инвестиций. Индекс рентабельности. Дополнительные измерители эффективности Взаимосвязи показателей эффективности.

Учет инфляции при расчете эффективности проекта. Расчет в постоянных ценах и с учетом инфляционного изменения. Анализ чувствительности инвестиционных проектов на изменение основных параметров. Сценарный анализ и определение риска проекта

#### **Раздел 7 Финансовые функции ППП «EXCEL»**

Финансовые функции для расчета простейших финансовых операций. Финансовые функции для расчета параметров постоянных рент. Финансовые функции для расчета параметров постоянных рент. Финансовые функции для расчета параметров нерегулярных денежных потоков. Финансовые функции для инвестиционных расчетов. Формирование таблиц подстановки. Применение функции «Подбор параметров

*Текущий контроль успеваемости проходит в рамках занятий семинарского типа (контрольные, тестирование, лабораторные работы и т.д). Итоговый контроль осуществляется на экзамене.*

#### **4. Образовательные технологии**

Для достижения результатов обучения будет использоваться комбинация нескольких методов, позволяющая с одной стороны донести до студентов максимальный объем теоретических знаний и, с другой стороны, максимально вовлечь их в процесс обучения, развивая одновременно и практические навыки для использования полученных знаний при решении конкретных профессиональных задач.

Предполагаются следующие формы организации обучения: практические занятия и самостоятельная работа студентов.

Методы и способы учебной деятельности:

1. практические занятия: выполнение практических заданий без помощи и с помощью специальных средств Microsoft Excel.

2. Самостоятельная работа в форме контрольных работ.

Средства обучения – материальные: мультимедийное оборудование, учебники и учебные пособия, методические разработки (рекомендации) по предмету, технические средства доступа к электронным ресурсам.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.**

### **5.1. Методические указания для обучающихся**

В учебном процессе предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий, а также внеаудиторные интернет-консультации при выполнении самостоятельных работ.

Содержанием самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются следующие ее виды:

- *Изучение понятийного аппарата дисциплины;*
- *Изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану.*
- *Работа над основной и дополнительной литературой*
- *Самоподготовка к семинарским занятиям*

На семинарских занятиях студент должен уметь последовательно излагать свои мысли и аргументировано их отстаивать.

Для достижения этой цели необходимо:

- 1) ознакомиться с соответствующей темой программы изучаемой дисциплины;
- 2) осмыслить круг изучаемых вопросов и логику их рассмотрения;
- 3) изучить рекомендованную учебно-методическим комплексом литературу по данной теме;
- 5) ознакомиться с вопросами очередного семинарского занятия;
- 6) подготовить ответы по каждому из вынесенных на семинарское занятие вопросу.

*Самостоятельная работа студента при подготовке к экзамену.*

Промежуточной формой контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине «Практикум по финансовой математике» является экзамен. Подготовка к экзамену будет являться концентрированной систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать учебно-методический комплекс и имеющиеся другие материалы по данной дисциплине. Это позволит в процессе изучения тем сформировать более правильное и обобщенное видение студентом существа того или иного вопроса за счет:

- а) уточняющих вопросов преподавателю;
- в) самостоятельного уточнения вопросов по смежным дисциплинам;
- г) углубленного изучения вопросов темы по учебным пособиям.

Наличие перечня экзаменационных вопросов в период обучения позволит подготовить более содержательные ответы на них, используя дополнительную литературу.

Если возникают сложности при раскрытии материала, следует вновь обратиться к материалам практических занятий, уточнить терминологический аппарат темы, а также проконсультироваться с преподавателем.

Для систематизации знаний и понимания логики изучения предмета в процессе обучения рекомендуется пользоваться программой курса, включающей в себя разделы, темы и вопросы, определяющие стандарт знаний по каждой теме.

Перед консультацией по предмету следует составить список вопросов, требующих дополнительного разъяснения преподавателем.

- *Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет*

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

## 5.2. Контроль самостоятельной работы студентов

Наименование темы самостоятельной работы (СР)	Форма контроля СР
1. Введение в предмет	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li></ul>
2. Основы теории процентов (операции наращенного капитала и дисконтирования)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li><li>• Проверка домашних заданий (контрольных работ)</li><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>
3. Учет инфляции в финансовых расчетах	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li><li>• Проверка домашних заданий (контрольных работ)</li><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>
4. Потоки платежей и их анализ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li><li>• Проверка домашних заданий (контрольных работ)</li><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>
5. Кредитные расчеты. Схемы погашения задолженности	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li><li>• Проверка домашних заданий (контрольных работ)</li><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>
6. Инвестиционные проекты, их оценка и анализ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тестирование</li><li>• Проверка домашних заданий (контрольных работ)</li><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>
7. Финансовые функции	<ul style="list-style-type: none"><li>• Выполнение и сдача практических заданий с использованием MS Excel</li></ul>

## 5.3. Тестовые задания для самоконтроля по дисциплине

### Тесты для проверки компетенции- ОПК-3, ОК - 7

#### 1. Аннуитет - это:

а – частный случай потока платежей, когда члены потока только положительные величины;

- б – частный случай потока платежей, когда число равных временных интервалов ограничено;

- с – частный случай потока платежей, когда члены равны и имеют одинаковую направленность, а периоды ренты одинаковы

#### 2. Метод аннуитета применяется при расчете

- 1) равных сумм платежей за ряд неодинаковых периодов;
- 2) неравных сумм платежей за ряд неодинаковых периодов;
- 3) равных сумм платежей за ряд одинаковых периодов;
- 4) неравных сумм платежей за ряд одинаковых периодов;
- 5) остатка долга по кредиту

3. Поток платежей, все члены которого положительные величины, а временные интервалы между платежами одинаковы, называется

- 1) финансовой рентой;
- 2) аннуитетом;
- 3) дюрацией потока платежей;
- 4) начальной маржой

#### 4. Для определения члена ренты необходимо знать:

- а – наращенную сумму;
- б – первоначальную сумму;
- с – первоначальную и наращенную сумму;
- д – только процентную ставку и срок ренты

**5. Принцип неравноценности денег во времени заключается в том, что:**

1. деньги обесцениваются со временем по причине инфляции;
2. равные по абсолютной величине денежные суммы, относящиеся к различным моментам времени, оцениваются по разным критериям;
3. деньги приносят доход.

**Тесты для проверки компетенции- ПК-36, ОК - 7**

**1. К субъектам инвестиционной деятельности, осуществляемых в форме капитальных вложений не относятся:**

- А – инвесторы
- Б - эмитенты
- В - заказчики
- Г – подрядчики

**2.. К сложным методам оценки эффективности инвестиционных проектов не относятся:**

- А- чистый приведенный эффект
- Б- внутренняя норма прибыли
- В-индекс рентабельности инвестиций
- Г- норма прибыли инвестиционного проекта.

**3. Участие государства в инвестиционной деятельности путем регулирования условий инвестиционной деятельности – это:**

- А – прямое участие
- Б – косвенное участие

**4. Инвестиционный проект включает следующие фазы:**

- А - предварительное технико-экономическое обоснование проекта, инвестиционную и эксплуатационную;
- Б- проведение научных исследований, инвестиционную и эксплуатационную;
- В- предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную

**5. Показатель, используемый при оценке эффективности инвестиционных проектов, который дает возможность судить о предельной ставке, по которой может финансироваться проект:**

- А- срок окупаемости;
- Б- индекс рентабельности;
- В- внутренняя норма доходности.

**6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине**

**6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Формируемые компетенции</b> (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	<b>Методы обучения</b> , способствующие формированию компетенции	<b>Форма контроля наличия компетенции</b> и степени ее развития
ОК - 7 способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.	Изучение специальной литературы по дисциплине. Обучение выбору и подготовке данных для исследования. Освоение программного обеспечения, необходимого для выполнения работы. Обучение написания отчетов по выполненным работам	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сдача отчетов по практическим заданиям MS Excel</li> <li>● Проверка умения работать в интернете по подбору литературы и данных</li> </ul>
ОПК – 3 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и биб-	Изучение специальной литературы по дисциплине. Обучение выбору и подготовке данных для исследования. Освоение программного обес-	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Сдача отчетов по практическим заданиям MS Excel</li> <li>● Проверка умения работать в</li> </ul>

<p>лиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>печения, необходимого для выполнения работы. Обучение написания отчетов по выполненным работам</p>	<p>интернете по подбору литературы и данных</p>
<p>ПК –36</p> <p>способность организовывать сбор информации для управленческой деятельности, оценивать эффективность деятельности таможи (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество предоставляемых услуг</p>	<p>Изучение специальной литературы по формированию и оценке инвестиционных проектов, схем погашения задолженности. Выполнение практических заданий, разбор ситуаций на семинарских занятиях, выполнение практических заданий с использованием MS Excel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сдача отчетов по практическим заданиям MS Excel</li> <li>• Выполнение контрольных работ</li> </ul>

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	Отлично	превосходно
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи качественно	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности</b>	Компетенция в не сформирована. от-	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции в	Сформированность компетенции в	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции

<b>сти компетенции</b>	сутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам	целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий

## 6.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

### Оценивание результатов тестирования

- «превосходно» более 95 % правильных ответов;
- «отлично»-85до 95% правильных ответов;
- «очень хорошо»-75-85%
- «хорошо» - 65-75% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 35-50% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - 30% и меньше правильных ответов.

### Оценивание контрольных заданий

Критерии	Количество баллов
Все задачи выполнены правильно. Выводы хорошо аргументированы	7 (превосходно)
Задачи выполнены правильно. Выводы аргументированы недостаточно	6 (отлично)
Задача выполнены правильно. Выводы аргументированы с недочетами	5(очень хорошо)
Задачи выполнена с небольшими недочетами.	4 ( хорошо)
Задачи решены частично (более 30%)	3(удовлетворительно)
Задачи решены на 2%	2 (неудовлетворительно)
Задачи не решены	<b>1 (плохо)0</b>

### Критерии оценки практических заданий с использование MS Excel

Критерии	Количество баллов
Самостоятельность в выборе и постановке задачи. Правильные и обоснованные расчеты, полный анализ задания. Хорошая презентация	7 (превосходно)
Правильные и обоснованные расчеты, полный анализ задания. Хорошая презентация, недостаточная аргументированность при сдаче работы	6 (отлично)
3. Правильные и обоснованные расчет, полный анализ проекта. Хорошая презентация. Имеются небольшие недочеты при	5 (очень хорошо)

сдаче работы	
Правильные и обоснованные расчеты, недостаточно полный анализ задания, имеется презентация, недочеты при сдаче работы.	4 (хорошо)
Недостаточная самостоятельность при выполнении задания, ошибки при объяснении работы.	3 (удовлетворительно)
Работа выполнена менее, чем на 30%, отсутствует самостоятельность при выполнении задания	2 (неудовлетворительно)
Задание не выполнено	1 (плохо)

### **6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Текущий контроль** успеваемости студентов при изучении дисциплины «Практикум по финансовой математике» осуществляется посредством проводимых тестовых опросов по изученным темам и проверки выполнения контрольных работ и практических заданий с использованием MS Excel.

**Формой промежуточной аттестации** освоения дисциплины «Практикум по финансовой математике» является экзамен.

### **6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.**

#### **6.4.1. Контрольные задания и работы**

#### **Примеры контрольных работ (проверка компетенции ОПК-3, ОК - 7**

##### **Контрольная работа 1**

1. При ставке 8 % годовых 01.01.2008 на счет положена сумма 30 000 руб. С 25.02.2008 ставка процентов по вкладу 6 % годовых. 01.04.2008 на счет добавлена сумма 15 000 руб. С 10.04.2008 ставка процентов по вкладу 7 % годовых. 16.04.2008 счет закрыт. Найти конечную стоимость вклада.

2. На счете 10.01.2008 г. – 30 000 руб. Сколько будет на счете 10.01.2011 г., если начисление процентов будет выполняться поквартально при номинальной ставке процентов 7 % годовых? Определить эффективную ставку процентов. Найти эквивалентную ставку процентов с ежемесячным начислением процентов.

3. Определить сумму платежа по векселю в момент его погашения через полгода, если при его учете по ставке 15% годовых владелец получил ссуду 1850 руб.

4. Свободные денежные средства в сумме 300 тыс. руб. планируется поместить на трехмесячный депозит. В данный момент обменный пункт покупает доллары по 65 руб., а продает по 68 руб. Ставка процентов по трехмесячным депозитам составляет: 10% годовых по рублевым вкладам и 2% годовых по долларовым. Что выгоднее, использовать рублевый депозит или долларовый с двойной конверсией валюты, если предполагается, что курс покупки долларов за 3 месяца вырастет на 4%? Чему будет равна потеря при неправильной тактике вложения денежных средств?

##### **Контрольная работа 2**

1. Три платежа 1; 0,5 и 1 млн. руб. со сроком уплаты соответственно 150, 180 и 250 дней объединяются в один со сроком 200 дней. Стороны согласились на ставке 20%. Чему равна консолидированная сумма долга?

2. При разработке условий контракта стороны договорились о том, что доходность кредита со сроком 1 год будет составлять 24%. Каков должен быть размер номинальной ставки при начислении процентов ежемесячно, если темп инфляции, равный в первом квартале 20% увеличивается с каждым кварталом в 1,1 раза.

#### **Примеры контрольных работ (проверка компетенции ПК-36, ОК - 7**

##### **Контрольная работа 3.**

1. Для погашения через 5 лет долга 1500 д.е. со ставкой процентов по займу 8% годовых формируется фонд из взносов должника в конце каждого года на специальный счет банка

при номинальной ставке 10% годовых с ежемесячным начислением процентов, чтобы в нем к концу срока займа накопилась сумма основного долга. В конце каждого года проценты по сумме основного долга выплачиваются кредитору. Составить план ежегодных расходов заемщика на погашение долга.

2. Составить план погашения долга в размере 3000 д.е. со ставкой процентов по займу 12% годовых за блет равными срочными платежами в конце каждого года. Имеется льготный двух-летний период, в котором кредитору выплачиваются проценты, но основной долг не погашается

3. Существует 2 инвестиционных проекта, формирующих денежные потоки, которые представлены в таблице, требуемая доходность инвестора — 15%. Необходимо по результатам оценки выбрать наиболее эффективный.

Проект/Период	1	2	3	4
Проект №1	-20000	18000	21000	15000
Проект №2	-10000	5000	8000	

**Контрольная работа 4.** Составить план погашения кредитной задолженности в 50 млн руб. в течении 5 лет, если кредит выдан со ставкой 15 % годовых сложного процента. Выбрать подходящий метод погашения.

Критерии	Количество баллов
Все задачи выполнены правильно. Выводы хорошо аргументированы	7 (превосходно)
Задачи выполнены правильно. Выводы аргументированы недостаточно	6 (отлично)
Задача выполнены правильно. Выводы аргументированы с недочетами	5(очень хорошо)
Задачи выполнена с небольшими недочетами.	4 ( хорошо)
Задачи решены частично (более 30%)	3(удовлетворительно)
Задачи решены на 20%	2 (неудовлетворительно)
Задачи не решена	<b>1 (плохо)0</b>

#### 6.4.2. Практические задания с использованием MS Excel

В процессе выполнения решения заданий студенты формируют навыки работы с различными средствами Microsoft Excel: встроенными финансовыми функциями, таблицей подстановки, диспетчером сценариев и пр. Подбирая самостоятельно необходимые расчетные формулы для выполнения заданий, совершенствуют свои знания по дисциплине

**Пример задания (проверка компетенции ПК-36, ОК - 7**

**Тема. Нерегулярные денежные потоки. Инвестиционные расчеты.**

№ п/п	Содержание заданий	Результат
1	Рассчитать наращенную (приведенную) стоимость заданного нерегулярного денежного потока и заданной процентной ставки. Найти зависимость FV и PV от величины процентной ставки и длительности операции.	Таблицы зависимости FV и PV от выбранных параметров.
2	Рассчитать NPV двухстороннего потока в зависимости от ставки процентов.	Таблица зависимости NPV от ставки процентов. Построить график.
3	Рассчитать внутреннюю норму доходности двухстороннего потока	Использовать функцию «Подбор параметра»
4	Предполагая, что нерегулярный денежный поток – cash flow инвестиционного проекта, оценить его эффективность. Сделать вывод о его эффективности (PI) проекта.	Значение NPV, IRR, срока окупаемости (DPB) и рентабельности (PI) проекта.

	сти	Использовать финансовые функции.
--	-----	----------------------------------

№ п/п	Содержание задания	Результат
1	Проанализировать операции математического дисконтирования в зависимости от срока операции, используя схему простого и сложного процентов.	Таблица подстановки с двумя формулами (зависимость современной стоимости от срока операции для простых и сложных процентов)
2	Проанализировать операции математического дисконтирования в зависимости от ставки процентов, используя схему простого и сложного процентов	Таблица подстановки с двумя формулами (зависимость современной стоимости от ставки процентов для простых и сложных процентов). Построить графики.
3	Анализ зависимости коэффициентов дисконтирования от числа начислений процентов в год.	Графики зависимости коэффициентов дисконтирования от числа начислений процентов.
4	Анализ операции дисконтирования по учетной ставке для сложных и простых процентов, в зависимости от срока, ставки процентов.	Таблицы подстановки с двумя входами (по простым и сложным процентам). Построить графики зависимости.
5	Анализ операции «Учет векселей» для простых и сложных процентов (определение срока до погашения векселя и ставки процентов).	Нахождение параметров с помощью финансовых функций и функции «Подбор параметра».
6	Проанализировать зависимость барьерной и брутто – ставки от темпа инфляции при заданной номинальной ставке процентов.	График зависимости барьерной и брутто ставки от темпа инфляции. Таблицы подстановки.
7	Рассмотреть временной ряд какого-либо макроэкономического показателя в текущих ценах, начиная с 2000 года, и привести их к ценам 2004 года. Выбрать временной ряд в ценах 2002 (или другого года) и привести к текущим ценам. Данные взять из статистических сборников.	Рассчитать базисные индексы инфляции. Провести инфлирование и дефлирование данных.

**Отчетность по заданию:** результаты выполнения работы и их интерпретация должны быть представлены в трех файлах:

- вычисления (файл с расширением **xls**);
- презентация (файл с расширением **ppt**);
- отчет (файл с расширением **doc**).

В названии файла необходимо указать номера задания и варианта.

**Презентация** состоит из титульного листа и нескольких слайдов, на которых приводятся диаграммы, графики и делаются выводы.

#### **Критерии оценки практических заданий с использованием MS Excel**

<b>Критерии</b>	<b>Количество баллов</b>
Самостоятельность в выборе и постановке задачи. Правильные и обоснованные расчеты, полный анализ задания. Хорошая презентация	7 (превосходно)
Правильные и обоснованные расчеты, полный анализ задания. Хорошая презентация, недостаточная аргументированность при сдаче работы	6 (отлично)
Правильные и обоснованные расчет, полный анализ проекта. Хорошая презентация. Имеются небольшие недочеты при сдаче работы	5 (очень хорошо)
Правильные и обоснованные расчеты, недостаточно полный анализ задания, имеется презентация, недочеты при сдаче работы.	4 (хорошо)
Недостаточная самостоятельность при выполнении задания, ошибки при объяснении работы.	3 (удовлетворительно)
Работа выполнена менее, чем на 30%, отсутствует самостоятельность при выполнении задания	2 (неудовлетворительно)
Задание не выполнено	1 (плохо)

### 6.4.3. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины (промежуточный контроль) – экзамен

1. Характеристика финансового рынка
2. Простейшая финансовая операция. Ее параметры и их взаимосвязь.
3. Понятие операций наращения и дисконтирования. Антисипативный и декурсивный метод.
4. Наращение по простым декурсивным процентам (понятие простых процентов, различные варианты начисления по простым процентам). Виды простых процентов.
5. Наращение по декурсивным сложным процентам. Различные схемы наращения.
6. Сравнение схем наращения по простым и сложным процентам.
7. Наращение по антисипативным процентам (простым и сложным). Сравнение схем начисления по антисипативному и декурсивному методу..
8. Непрерывное наращение процентов.
9. Эффективная ставка процентов (определение, вычисление и применение).
10. Дисконтирование и его виды. Математическое дисконтирование
11. Банковский учет (учет векселей)
12. Конверсия валюты и наращение процентов.
13. Эквивалентные ставки: определение и алгоритм расчета
14. Эквивалентность финансовых обязательств: понятие, уравнение эквивалентности
15. Консолидация платежей ( определение консолидированного платежа, определение сроков оплаты консолидированных платежей)
16. Инфляция: понятие, расчет индексов и темпов инфляции. Вычисление индексов инфляции за период.
17. Барьерная ставка и ее вычисление. Эрозия капитала. Положительная процентная ставка
18. Брутто-ставка и ее вычисление. Формула Фишера.
19. Понятие инфлирования и дефлирования. Приведение информации к сопоставимому виду с учетом инфляции
20. Понятие потока платежей, параметры потока платежей.
21. Классификация потоков платежей.
22. Нахождение наращенной суммы постоянных рент постнумерандо (вывод формулы для любого типа ренты).
23. Нахождение современной стоимости постоянных рент постнумерандо (вывод формулы для любого типа ренты).
24. Ренты пренумерандо. Вычисление наращенной и приведенной стоимости рент пренумерандо. Связь с аналогичными суммами рент постнумерандо.
25. Равномерные ренты. Вывести формулы FV и PV для равномерной ренты.
26. Вечная рента. Определение современной стоимости вечной ренты.
27. Определение параметров постоянных рент (члена ренты, ставки процента, срока ренты)
28. Потоки платежей с неравными поступлениями.
29. Двусторонние потоки платежей и их характеристика (чистая приведенная величина, ставка доходности).
30. Эффективная ставка для простейшей финансовой операции и внутренняя норма доходности.
31. Конверсия аннуитетов (выкуп ренты, рассрочка платежа).
32. Конверсия аннуитетов (изменение периода выплаты, изменение величины платежа)
33. Конверсия аннуитетов (отсрочка начала выплаты, консолидация рент).
34. Кредитные расчеты (выплата долга за один раз в конце срока, выплата долга равными суммами)
35. Выплата долга равными срочными уплатами, переменными срочными уплатами
36. Потребительский кредит. Расчеты по потребительскому кредиту.
37. Инвестиционный проект(понятие и основные этапы осуществления.)
38. Основные виды эффективности инвестиционных проектов.
39. Основные методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов.

40. Чистый приведенный доход и его свойства.
41. Внутренняя норма доходности, ее свойства и методы вычисления
42. Бухгалтерский и дисконтный срок окупаемости.
43. Индексы доходности и их применение.
44. Финансовые функции для расчета простейших финансовых операций
45. Финансовые функции для расчета параметров постоянных рент.
46. Финансовые функции для расчета параметров постоянных рент.
47. Финансовые функции для расчета параметров нерегулярных денежных потоков
48. Финансовые функции для инвестиционных расчетов
49. Формирование таблиц подстановки
50. Применение функции «Подбор параметров

#### **6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.**

Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утвержденное приказом ректора ННГУ № 630-ОД от 29.12.2017 г.,

Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **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. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3141-9 <https://biblio-online.ru/book/D3891CE0-3C37-445C-A6AE-3E9A70177AE7>

#### **Дополнительная литература:**

1. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160с. (в ЭБС «Znanium») <http://znanium.com/bookread2.php?book=356853>

2. Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 480 с. (в ЭБС «Znanium») <http://znanium.com/bookread2.php?book=363567>

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Официальный сайт Министерства Финансов Российской Федерации: [minfin.ru](http://minfin.ru).
2. MSWindows 7 (лицензия на ГОУ ВПО ННГУ им. Лобачевского, идентификатор 47276400)
3. MicrosoftOffice 2007 Профессиональный + (лицензия на ГОУ ВПО ННГУ им. Лобачевского, идентификатор 47729513)
4. KasperskyEndpointSecurity 10 forWindows

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Занятия проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещениях для самостоятельной работы, которые укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по специальности 38.05.02 «Таможенное дело», специализация «Таможенные операции и таможенный контроль».

Автор:

Доцент кафедры мировой экономики и  
таможенного дела,

к.э.н., доцент \_\_\_\_\_ А.Д. Пчелинцев

Рецензент:

Директор ООО «Акватория развлечений»

С.А. Микаелян

Заведующий кафедрой мировой экономики и  
таможенного дела,

д.э.н., доцент \_\_\_\_\_ М.Л. Горбунова

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики и предпринимательства от «26» марта 2020 года, протокол № 3.