

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.10.2023 13:34:30

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b9873640e7085ac509ac50a14f1415562f1a0ee37a79a19

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
"Курский государственный университет"**

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания
ученого совета КГУ
от 29 апреля 2019 г. № 9

**Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры
направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика,
направленность Математическое и компьютерное моделирование**

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
по дисциплинам
(приложения к рабочим программам дисциплин)

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине *«Дискретные математические модели»*

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач;	Знает: Обладает углубленными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-1.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач;	Умеет использовать знания в области фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности
	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний	Владеет: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе методов фундаментальной и прикладной математики
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает: основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов.	Знает основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов
	ОПК-3.2. Умеет использовать аппарат	Умеет использовать аппарат

	математического моделирования в профессиональной деятельности.	математического моделирования в профессиональной деятельности
	ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении конкретных профессиональной деятельности задач	Владеет: Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении конкретных профессиональной деятельности задач

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

(ОПК-1, ОПК-3) Закончите предложение: «Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью, называется ...»

1. моделью
2. копией
3. предметом
4. оригиналом

(ОПК-1, ОПК-3) Закончите предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...»

1. меньше информации
2. столько же информации
3. больше информации

(ОПК-1, ОПК-3) Моделирование — это:

1. процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели
2. процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод
3. процесс неформальной постановки конкретной задачи
4. процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом
5. процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

(ОПК-1, ОПК-3) Процесс построения модели, как правило, предполагает:

1. описание всех свойств исследуемого объекта
2. выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта
3. выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи
4. описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта
5. выделение не более трех существенных признаков объекта

(ОПК-1, ОПК-3) Математическая модель объекта — это:

1. созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
2. описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта
3. совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы
4. совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение
5. последовательность электрических сигналов

(ОПК-1, ОПК-3) К числу математических моделей относится:

1. милицейский протокол
2. правила дорожного движения
3. формула нахождения корней квадратного уравнения
4. кулинарный рецепт
5. инструкция по сборке мебели

(ОПК-1, ОПК-3) Верификация модели – это

1. описание модели с помощью математических формул
2. проверка адекватности задаче, которую планируется решать с помощью модели
3. создание описательной модели
4. численные эксперименты с моделью

(ОПК-1, ОПК-3) Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, ткань (в метрах), то переменные ...

1. должны быть только дробными числами
2. могут быть как целыми, так и дробными числами
3. должны быть только целыми числами

(ОПК-1, ОПК-3) Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

1. больше нуля
2. меньше нуля
3. равна нулю

(ОПК-1) Каким образом вводятся переменные двойственной задачи к задаче линейного программирования, соответствующие ограничениям-уравнениям прямой задачи?

1. как не ограниченные по своему знаку
2. как неположительные
3. как неотрицательные

(ОПК-1) При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме вводится столько основных переменных, сколько в прямой задаче...

1. другое
2. основных переменных
3. ограничений

(ОПК-1) Какая переменная выходит из базиса при преобразовании симплексной таблицы?

1. та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему ограничению
2. другое
3. та базисная переменная, которая соответствовала разрешающему столбцу

(ОПК-1) Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

1. найден оптимальный план
2. целевая функция задачи не ограничена
3. область допустимых планов задачи пуста

(ОПК-3) Что показывают "теневые цены" (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

1. цены, по которым можно продать произведенную продукцию
2. изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу
3. затраты на производство продукции

(ОПК-1) Если в разрешающем столбце симплексной таблицы нет положительных коэффициентов, это означает, что ...

1. найден оптимальный план на максимум
2. задача неразрешима
3. найден оптимальный план на минимум

(ОПК-1) Если в критериальной строке симплексной таблицы нет отрицательных коэффициентов, это означает, что ...

1. задача неразрешима
2. найден оптимальный план на максимум
3. найден оптимальный план на минимум

(ОПК-1) В каком случае задача математического программирования является линейной?

1. если ее целевая функция линейна
2. если ее ограничения линейны
3. если ее целевая функция и ограничения линейны

(ОПК-1) Чему равны не базисные переменные в опорном плане задачи линейного программирования?

1. нулю
2. любым числам
3. положительным числам

(ОПК-1) Если оптимальное значение искусственной переменной при решении задачи линейного программирования методом искусственного базиса равно положительному числу, то...

1. найден оптимальный план исходной задачи
2. область допустимых планов пуста
3. целевая функция неограничена

(ОПК-1) Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования равно нулю, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

1. больше нуля
2. может быть любым
3. равно нулю

(ОПК-1) Каким образом строятся ограничения двойственной задачи к задаче линейного программирования, соответствующие переменным прямой задачи, не ограниченным по своему знаку?

1. как уравнения
2. как неравенства
3. другое

(ОПК-3) Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

1. больше нуля
2. меньше нуля
3. равна нулю

(ОПК-1) Если при попытке решить задачу линейного программирования симплекс-методом не обнаружено необходимого числа базисных переменных, ...

1. задачу можно решить только графически
2. задача неразрешима
3. для решения задачи симплекс-методом необходимо ввести искусственный базис

(ОПК-1) Если оптимальное значение основной переменной задачи линейного программирования больше нуля, то оптимальное значение дополнительной переменной в соответствующем ограничении двойственной задачи ...

1. равно нулю
2. меньше нуля
3. больше нуля

(ОПК-1) Сколько оптимальных планов может иметь задача линейного программирования (не целочисленная)?

1. 0 или 1
2. всегда 1
3. 0, 1 или бесконечное множество

(ОПК-1) Каким образом можно избавиться от не ограниченных по знаку переменных в системе ограничений?

1. исключить эти переменные из рассмотрения
2. заменить неограниченную по знаку переменную на разность двух неотрицательных
3. наложить на них ограничения неотрицательности

(ОПК-1) При построении двойственной задачи к задаче линейного программирования в стандартной форме строится столько ограничений, сколько в прямой задаче...

1. основных переменных
2. другое
3. ограничений

(ОПК-1) Какая переменная входит в базис при преобразовании симплексной таблицы?

1. та, при которой стоял единичный столбец
2. любая из небазисных переменных
3. в столбце коэффициентов при которой нарушается критерий оптимальности

(ОПК-1) Что такое оптимальный план задачи линейного программирования?

1. любая вершина области допустимых планов
2. допустимый план, при подстановке которого в целевую функцию она принимает свое максимальное или минимальное значение
3. план, с рассмотрения которого следует начать решение задачи

(ОПК-1) Все точки, удовлетворяющие уравнению системы ограничений задачи линейного программирования с двумя переменными, образуют на плоскости...

1. полуплоскость
2. прямую
3. отрезок

(ОПК-1) Что такое оптимум задачи линейного программирования?

1. значение целевой функции на оптимальном плане
2. оптимальный план
3. любое значение целевой функции

(ОПК-1) В чем заключается критерий допустимости симплексной таблицы?

1. все коэффициенты в критериальном ограничении должны быть неотрицательными (или неположительными)
2. все свободные члены должны быть неотрицательными (или неположительными)
3. все свободные члены должны быть неотрицательными

(ОПК-3) В прикладном использовании теории графов получили распространение задачи ...

1. о коммивояжере
2. о назначении
3. потока в сети
4. загрузки оборудования
5. моделирования на графе
6. оптимизации капиталов

(ОПК-3) В модели межотраслевого баланса производства и распределения продукции каждая отрасль материального производства фигурирует...

1. один раз
2. дважды
3. трижды
4. четыре раза

(ОПК-3) В модели межотраслевого баланса производства и распределения продукции по столбцам отражается...

1. годовой объем продукции каждой отрасли
2. стоимостной состав продукции каждой отрасли
3. материальные затраты в каждой отрасли
4. трудовые затраты в каждой отрасли

(ОПК-3) В I квадранте модели межотраслевого баланса отображены...

1. объемы чистой продукции каждой отрасли материальной сферы
2. затраты средств производства в материальной сфере по отраслям
3. объемы конечной продукции по отраслям

(ОПК-3) Во II квадранте модели межотраслевого баланса представлена:

1. чистая продукция отраслей материального производства
2. конечная продукция отраслей материального производства
3. валовая продукция отраслей материального производства

(ОПК-3) Третий квадрант модели межотраслевого баланса характеризует стоимостной состав...

1. национального дохода
2. валовой продукции
3. экспорта и импорта
4. издержек производства

(ОПК-3) В четвертом квадранте межотраслевого баланса отражается ...

1. конечное распределение и использование национального дохода
2. создание национального дохода по отраслям
3. распределение производственных затрат
4. величина потерь, возмещение растрат и хищений

(ОПК-3) По строкам модели межотраслевого баланса отражаются данные о распределении...

1. годового объема продукции каждой отрасли
2. годового объема издержек производства по отраслям
3. годового объема доходов по отраслям

(ОПК-3) По данным модели межотраслевого баланса коэффициенты прямых затрат можно рассчитать, используя данные ...

1. первого квадрата
2. второго квадрата
3. третьего квадрата
4. четвертого квадрата

(ОПК-3) Коэффициенты прямых затрат исчисляются:

1. в стоимостном выражении
2. в натуральном выражении
3. как в стоимостном, так и в натуральном выражении

(ОПК-3) Чтобы найти коэффициенты полных затрат необходимо:

1. сложить коэффициенты прямых и косвенных затрат первого порядка
2. сложить коэффициенты прямых и косвенных затрат второго порядка
3. сложить коэффициенты прямых и косвенных затрат всех порядков

(ОПК-3) В модели межотраслевого баланса итоги по строкам ...

1. всегда меньше итогов по соответствующим столбцам
2. всегда больше итогов по соответствующим столбцам
3. всегда равны итогам по соответствующим столбцам

(ОПК-3) В математических моделях задач линейного программирования выделяют следующие четыре основные составляющие...

1. система переменных
2. графические системы
3. способы выбора решений
4. целевая функция
5. система ограничений
6. условие неотрицательности переменных

(ОПК-3) Условием разрешимости транспортной задачи является

1. равенство тарифов
2. равенство потенциалов
3. равенство запаса и спроса
4. равенство числа поставщиков и потребителей

(ОПК-3) В транспортной задаче необходимо спланировать перевозки топлива из четырех хранилищ (запасы соответственно равны 12, 5, 10, 8) к трем потребителям (спрос соответственно равен 2, 7, 30) при минимальных затратах. Задача является

1. задачей с закрытой моделью
2. задачей с открытой моделью, требующей введения фиктивного потребителя
3. задачей с открытой моделью, требующей введения фиктивного хранилища
4. другое

(ОПК-3) При решении транспортной задачи получили оптимальный план, причем, одна из оценок свободных клеток равна нулю. Тогда план

1. является оптимальным (решение единственное)
2. является оптимальным (решение не единственное)
3. другое

(ОПК-3) В транспортной задаче все оценки свободных клеток строго больше нуля. Тогда план

1. является оптимальным (решение единственное)
2. является оптимальным (решение не единственное)
3. план не оптимален
4. другое

(ОПК-3) Признаком отсутствия целочисленного решения задачи линейного программирования служит

1. появление в симплексной таблице одной строки с дробным свободным членом
2. появление в симплексной таблице хотя бы одной строки с дробным свободным членом
3. появление в симплексной таблице хотя бы одной строки с дробным свободным членом и целыми остальными коэффициентами

4. появление в симплексной таблице хотя бы одной строки с дробным свободным членом и дробными остальными коэффициентами
5. появление в симплексной таблице хотя бы одной строки с целым свободным членом и дробными остальными коэффициентами

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow (\min)$$

(ОПК-3) В целевой функции транспортной задачи

коэффициенты c_{ij} – это

1. коэффициенты прямых затрат
2. коэффициенты полных затрат
3. стоимость перевозки одной тонны груза от i -ого поставщика к j -ому потребителю
4. общая стоимость перевозки от i -ого поставщика к j -ому потребителю

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_{ij} \rightarrow (\min)$$

(ОПК-3) В целевой функции транспортной задачи

переменные x_{ij} – это

1. тарифы перевозок
2. коэффициенты полных затрат
3. коэффициенты прямых затрат
4. объем груза от i -ого поставщика к j -ому потребителю

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Инженерия программного обеспечения»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает систему базовых понятий программной инженерии.	Знает: методы разработки программного обеспечения; существующие программные продукты и информационные технологии проектирования программного обеспечения; современные технологии программной инженерии и способы их использования в профессиональной деятельности.
	ОПК-4.2. Умеет проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов.	Умеет: оформлять отчеты о проведенных исследованиях, готовить публикации по результатам исследований; применять специальную лексику и терминологию языка в профессиональной деятельности; разрабатывать программные проекты в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-4.3. Имеет практический опыт управления разработкой программного обеспечения.	Владеет: практическими навыками сбора исходных данных для проведения экспертизы программного проекта; современными технологиями разработки программного обеспечения; технологиями оценки качества программного обеспечения.

2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется студенту, продемонстрировавшему на экзамене знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, допустившему неточности при выполнении практического задания экзамена, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не продемонстрировавшему на экзамене знания основного учебно-программного материала, не справившемуся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
ОПК-4. Знает: методы разработки программного обеспечения; существующие программные продукты и информационные технологии проектирования программного обеспечения; современные технологии программной инженерии и способы их использования в профессиональной	1. Цели и задачи технологий разработки ПО. Особенности современных крупных проектов. 2. Основные определения. Программные средства. Программное обеспечение. Программный продукт. Проектирование ПО. Программирование. Классификация типов программного обеспечения. 3. Управление изменениями в проекте. Управление качеством проекта. 4. Составные части технологии программирования. Проект, продукт, процесс и персонал. 5. Основные понятия технологии программирования. Процессы и модели. Фазы и витки. 6. Выявление и анализ требований. Требования к программному обеспечению. Схема разработки требований. Управление требованиями. 7. Свойства требований (способы устранения неоднозначности; ошибки, нарушающие полноту; ситуации, нарушающие целостность; способы улучшения целостности; упорядоченность; проверяемость; изменяемость, прослеживаемость).

деятельности.	8. Общий шаблон ТЗ в стандарте IEEE 830-1993 (требования заказчика; детальные требования; принципы составления и способы их организации). 9. Архитектурное и детальное проектирование. 10. Визуальное моделирование. Структура языка UML 11. Реализация и кодирование. 12. Тестирование и верификация. Процесс контроля качества. Методы контроля качества. 13. Цели тестирования. Верификация, валидация и системное тестирование. 14. Классификация тестирования ПО. 15. Методы тестирования ПО. 16. Характеристики качества и критерии качества ПО, (надежность; эффективность; практичность; универсальность; сопровождаемость; корректность; обеспечение завершенности ПС). 17. Жизненный цикл программы. Циклический характер разработки. 18. Основные группы процессов жизненного цикла и процессы каждой из групп. 19. Стадии жизненного цикла ПС, особенности разработки ПС, основные международные стандарты. 20. Модели процесса разработки. Водопадный подход (каскадная модель), выводы о применимости классической каскадной модели. 21. Модели процесса разработки. Итерационный подход (спиральная и инкрементальная модели). Гибкие модели процесса разработки. 22. Международные стандарты проектирования, разработки, оформления документации, пользовательского интерфейса ПИ. 23. Коллективный характер разработки. Состав и структура коллектива разработчиков, их функции. Конструирование модели команды. 24. Конструирование модели процесса. Выявление требований к процессу (спецификация требований). Техническое задание. Подходы к разработке технического задания. 25. Тестирование и отладка. Критерии приемлемости. Виды тестирования. 26. Методы отладки. 27. Внедрение и сопровождение программных средств. 28. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. 29. Документы управления разработкой ПС. Документы, входящие в состав ПС. 30. Техническая документация. Техническое задание. 31. Техническая документация. Пояснительная записка к техническому проекту. 32. Техническая документация. Общее описание системы
----------------------	---

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-4. Умеет: оформлять отчеты о проведенных исследованиях, готовить публикации по результатам исследований; применять специальную лексику и терминологию языка в профессиональной деятельности; разрабатывать программные проекты в сфере профессиональной деятельности. Владеет: практическими навыками сбора исходных данных для проведения экспертизы программного проекта; современными технологиями разработки программного обеспечения; технологиями оценки качества программного обеспечения.	ЗАДАНИЕ № 1 Выберите подходящий процесс разработки для перечисленных ниже программных приложений. Обоснуйте свой выбор. 1. Система решения квадратных уравнений. 2. Система определения оценки по результатам ответов на три экзаменационных вопроса. 3. Информационная система вуза. ЗАДАНИЕ № 2 Представьте, что вы назначены менеджером открывающегося проекта. Цель проекта – отслеживание успеваемости студентов. Команда разработчиков набирается из студентов вашей группы. Определите структуру и численность команды и выделите возможные риски. Дайте развернутое пояснение принятых решений. ЗАДАНИЕ № 3 Представьте, что вы назначены менеджером открывающегося проекта. Цель проекта – отслеживание успеваемости студентов. Команда разработчиков набирается из студентов вашей группы. Определите структуру и численность команды и выделите возможные риски. Рассчитайте значение FР-оценки. ЗАДАНИЕ № 4 Какие способы детальных требований вы знаете? Опишите главные идеи этих способов.

4. Порядок процедуры оценивания

Студенты допускаются к экзамену при выполнении лабораторных и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Преподаватель может задавать студенту не более 5 вопросов (теоретических и практико-ориентированных) для уточнения уровня сформированности компетенции.

Экзамен проходит в устной форме. Студент выбирает билет, который включает в себя два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание. Оценка выставляется в соответствии с разработанными критериями по каждому заданию, оценивающему этап формирования компетенции. Итоговая оценка выставляется с учетом качества выполнения лабораторных работ и контрольного задания.

Время на подготовку – 120 минут. На ответ студенту даётся 7-10 минут.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Иностранный язык в академическом общении»

1. Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК - 4 способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК - 4.1. Знает: современные коммуникативные технологии академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.	Знает: основные характеристики устной и письменной речи для академических целей; технологии использования интернета в процессе учебной, академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке.
	УК - 4.2. Умеет: использовать стратегии и тактики академического и профессионального взаимодействия на иностранном языке.	Умеет: представлять на иностранном языке результаты академической и профессиональной деятельности; принимать эффективное участие в различных научных мероприятиях на иностранном языке.
	УК - 4.3. Владеет: речевыми стратегиями и тактиками	Владеет: жанрами устной и письменной

	академического профессионального взаимодействия на иностранном языке.	и на	коммуникации на иностранном языке в академической сфере, в том числе и в условиях межкультурного взаимодействия.
--	---	------	--

2. Критерии оценивания

Зачет выставляется в том случае, если в процессе выполнения предложенных контрольных заданий магистрант продемонстрировал знание лексики научного стиля, а также лексики профессиональной сферы; знание основ публичной речи; знание структуры сообщений, докладов, презентаций; знание норм межкультурного общения и этикета обмена информацией на профессиональном уровне в академической среде; продемонстрировал умение понимать и читать литературу по направлению подготовки с целью извлечения профессиональной информации; умение понимать иностранную речь и поддерживать разные формы высказывания в ситуациях профессионального общения в ходе семинаров/дискуссий, на конференциях, симпозиумах, конгрессах; умение вести деловую переписку, составлять тезисы, заявки на участие в конференциях, семинарах за рубежом; умение заполнять бланки и анкеты; продемонстрировал владение основами письменной научной речи, изложения содержания прочитанного в форме резюме, аннотации, реферата; владение навыками составления научных сообщений: докладов, презентаций; навыками работы с двуязычными словарями, отраслевыми справочниками; техникой информационно-справочного и терминологического поиска англоязычных ресурсов в сети Интернет; владение речевыми стратегиями и тактиками устного и письменного предъявления информации по теме своего научного исследования.

Не зачет выставляется в том случае, если в процессе выполнения предложенных контрольных заданий магистрант не продемонстрировал знание лексики научного стиля, а также лексики своей профессиональной сферы; знание основ публичной речи; знание структуры сообщений, докладов, презентаций; знание норм межкультурного общения и этикета обмена информацией на профессиональном уровне в научной среде; не продемонстрировал умение понимать и читать литературу по направлению подготовки с целью извлечения профессиональной информации; умение понимать иностранную речь и поддерживать беседу в ситуациях профессионального общения в ходе семинаров/дискуссий на конференциях,

симпозиумах, конгрессах; умение вести деловую переписку, составлять тезисы, заявки на участие в конференциях, семинарах за рубежом; умение заполнять бланки и анкеты; не продемонстрировал владение основами письменной научной речи, изложения содержания прочитанного в форме резюме, аннотации, реферата; владение навыками составления научных сообщений: докладов, презентаций; навыками работы с двуязычными словарями, отраслевыми справочниками; техникой информационно-справочного и терминологического поиска англоязычных ресурсов в сети Интернет; владение речевыми стратегиями и тактиками устного и письменного предъявления информации по теме своего научного исследования.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
УК-4	Знает: основные характеристики устной и письменной речи для академических целей; технологии использования интернета в процессе учебной, академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке. Умеет: представлять на иностранном языке результаты академической	1) Обсудите с партнером предложенную ситуацию в форме диалога (см. приложение 1). 2) Прочитайте текст научно-популярной статьи (объем около 2000-2500 п.зн.) с использованием словаря и кратко в письменной форме передайте его содержание на английском языке (см. приложение 1). 3) Представьте результаты своего исследования в форме устного доклада, сопровождающегося Power Point презентацией. Регламент выступления – 7-10 минут (см. приложение 1).

	и профессиональной деятельности; принимать эффективное участие в различных научных мероприятиях на иностранном языке. Владеет: жанрами устной и письменной коммуникации на иностранном языке в академической сфере, в том числе и в условиях межкультурного взаимодействия.	
--	---	--

4. Порядок процедуры оценивания

Зачёт проходит в устной и письменной формах. Студенту предлагаются 3 задания (составление диалога с партнером, реферирование научно-популярной статьи, выступление с докладом по теме своего научного исследования). Зачет или Не зачет выставляется в соответствии с разработанными критериями по каждому заданию, оценивающими этап формирования компетенции **УК-4**.

Критерии оценки диалога:

- решение коммуникативной задачи (коммуникативная задача решена / коммуникативная задача не решена);
- умение словесно выразить свое коммуникативное намерение с применением специализированной тематической лексики в достаточном объеме (продемонстрировано умение словесно выразить свое коммуникативное намерение / отсутствует умение словесно выразить свое коммуникативное намерение; специализированная тематическая лексика присутствует в достаточном количестве / недостаточное употребление специализированной тематической лексики);

- эффективность восприятия английской речи на слух и умение адекватно, соответственно коммуникативной ситуации, реагировать на речевые высказывания собеседника и, в свою очередь, побуждать собеседника к продолжению разговора (эффективно воспринимает английскую речь на слух, умеет адекватно реагировать на речь собеседника и побуждать его к продолжению разговора / плохо воспринимает английскую речь на слух, не умеет адекватно реагировать на речь собеседника и не способен побудить его к продолжению разговора);
- наличие и количество ошибок разного уровня (ошибки отсутствуют или они незначительны / присутствует большое количество ошибок);
- соответствие манеры изложения научному стилю, нормам и правилам устной научной речи (соответствует / не соответствует);
- степень раскрытия содержания заявленной ситуации (содержание ситуации раскрыто достаточно полно / содержание ситуации раскрыто неполно).

Критерии оценки реферирования:

Студентам необходимо внимательно прочитать статью, в письменном виде кратко изложить её содержание, а также выделить проблемы, освещаемые в статье. Информация излагается точно, кратко, без искажений и субъективных оценок. Текст реферата не должен быть сокращённым переводом или механическим пересказом реферируемого материала. В тексте реферата не должно быть повторений и общих фраз. Исключается использование прямой речи и диалогов. Целесообразно включить в текст реферата основные выводы автора первоисточника. Изложение реферата должно отличаться предельной точностью, которая достигается за счёт структуры предложения и правильного употребления терминов. Для краткости рефератов разумно использовать сокращение терминов.

Алгоритм реферирования:

- 1) Беглый просмотр текста и ознакомление с его общим смыслом.
- 2) Более внимательное чтение текста, определение значения незнакомых слов по контексту или словарю.
- 3) Смысловой анализ текста, выделение ключевых фрагментов и распределение материала статьи на 3 группы по степени важности:
 - ключевые фрагменты (наиболее важные сообщения, требующие полного и точного отражения в реферате);
 - второстепенная информация, передаваемая в сокращённом виде;
 - малозначимая информация, которую можно опустить.
- 4) Организация отобранного материала (логический план), языковая обработка и изложение.

Критерии оценки устного выступления с PowerPoint презентацией:

Содержание презентации:

- соответствие текста презентации и манеры изложения информации научному стилю, нормам и правилам письменной научной речи (соответствует / не соответствует);
- логичность и последовательность структуры презентации, соответствие структуры презентации содержанию доклада (информация в презентации представлена логично и последовательно, структура презентации соответствует содержанию доклада / информация в презентации представлена нелогично и непоследовательно, структура презентации не соответствует содержанию доклада);
- тип информации, представленной на слайдах (на слайдах представлена разноплановая информация: текст, таблицы, графики, иллюстрации, медиа объекты, инфографика, которые дополняют друг друга, повышают информативность и упрощают восприятие доклада / на слайдах представлена только текстовая информация);
- содержание информационных блоков (презентация информативна, не перегружена текстовой информацией; статистические данные представлены наглядно в виде таблиц, графиков, иллюстраций, инфографики / объем текста в презентации избыточен, что препятствует эффективному восприятию информации; статистические данные представлены неинформативно);
- степень раскрытия содержания доклада (презентация содержит основные положения доклада в кратком виде / основные положения доклада в презентации не раскрыты);
- наличие и количество ошибок разного уровня (ошибки отсутствуют или они незначительны / присутствует большое количество ошибок);
- количество слайдов (количество слайдов достаточно для раскрытия содержания, не отвлекает от доклада / количество слайдов недостаточно для раскрытия содержания, или избыточно и отвлекает от доклада).

Оформление презентации:

- качество оформления (оформление презентации не отвлекает от основного содержания / оформление презентации избыточно и отвлекает от основного содержания);
- лёгкость восприятия текста (шрифт, размер и цвет текста не затрудняют его понимание / шрифт, размер и цвет текста затрудняют его понимание);
- информативность визуальных материалов и их соответствие содержанию блока (визуальные материалы информативны и соответствуют содержанию блока / визуальные материалы неинформативны и/или не соответствуют

содержанию блока).

Качество устного выступления:

- соответствие устного выступления научному стилю, нормам и правилам устной научной речи (соответствует / не соответствует);
- композиция доклада, связность и логичность изложения материала (доклад включает все основные структурные элементы, изложение материала отличается связностью и логичностью / композиционная структура доклада не соответствует требованиям, при изложении материала нарушена логика изложения);
- информативность доклада, степень раскрытия заявленной темы (доклад информативен, тема раскрыта / доклад неинформативен, тема раскрыта недостаточно);
- наличие и количество ошибок разного уровня (ошибки отсутствуют или они незначительны / присутствует большое количество ошибок);
- умение преподнести информацию (информация преподнесена доступно, грамотно, компетентно, докладчик выступает без опоры на текст / доклад трудно воспринимается, докладчик просто зачитывает текст);
- умение адекватно, соответственно коммуникативной ситуации реагировать на вопросы и комментарии слушателей (докладчик продемонстрировал умение адекватно, соответственно коммуникативной ситуации реагировать на вопросы и комментарии слушателей / докладчик не продемонстрировал умения адекватно, соответственно коммуникативной ситуации реагировать на вопросы и комментарии слушателей);
- соблюдение требований к объему доклада (требования к объему доклада соблюдены / требования к объему доклада не соблюдены);
- соответствие временному регламенту (докладчик не вышел за рамки временного регламента / временной регламент не был соблюден).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Типовые контрольные задания к зачету

Английский язык

1) Обсудите с партнером предложенную ситуацию в форме диалога.

(A)

You are an undergraduate student. According to your curriculum, you have to participate in an academic conference. This is your first experience. You have never participated in any academic events before. Luckily, you have a friend who is a graduate student at your department. This person is an active researcher and systematically presents his/her findings at conferences. Ask your friend for advice and recommendations. Discuss all the details of participation in academic events.

(B)

You are a graduate student. You are an active researcher and systematically present your findings at conferences. You have a friend who is an undergraduate student at your department. According to the curriculum, he/she has to participate in an academic conference. This is his/her first experience. Give your friend a piece of advice and some recommendations. Discuss all the details of participation in academic events.

2) Прочитайте текст научно-популярной статьи (объем около 2000-2500 п.зн.) с использованием словаря и кратко в письменной форме передайте его содержание на английском языке.



Study: Pet Dogs Help Children Feel Less Stressed

May 12, 2017 by News Staff



According to a new **study published in the journal *Social Development***, pet dogs provide valuable social support for children when they're stressed.

"Many people think pet dogs are great for kids but scientists aren't sure if that's true or how it happens," said lead author **Dr. Darlene Kertes**, an assistant professor in the Department of Psychology at the University of Florida.

“One way this might occur is by helping children cope with stress. How we learn to deal with stress as children has lifelong consequences for how we cope with stress as adults.”

In the study, Dr. Kertes and her colleagues from Arizona State University and the University of Florida tested whether pet dogs have stress-buffering effects for children.

German Shepherd puppy. The participants were 101 children aged 7–12 years with their primary caregivers and pet dogs.
Image credit: Marilyn Peddle

To tap children’s stress, the children completed a public speaking task and mental arithmetic task, which are known to evoke feelings of stress and raise the [stress hormone cortisol](#), and simulates real-life stress in children’s lives.

The children were randomly assigned to experience the stressor with their dog present for social support, with their parent present, or with no social support.

“Our research shows that having a pet dog present when a child is undergoing a stressful experience lowers how much children feel stressed out,” Dr. Kertes said.

“Children who had their pet dog with them reported feeling less stressed compared to having a parent for social support or having no social support.”

Samples of saliva were also collected before and after the stressor to check children’s levels of cortisol.

The results showed that for kids who underwent the stressful experience with their pet dogs, children’s cortisol level varied depending on the nature of the interaction of children and their pets.

“Children who actively solicited their dogs to come and be pet or stroked had lower cortisol levels compared to children who engaged their dogs less,” Dr. Kertes explained. “When dogs hovered around or approached children on their own, however, children’s cortisol tended to be higher.”

“Middle childhood is a time when children’s social support figures are expanding beyond their parents, but their emotional and biological capacities to deal with stress are still maturing,” she said.

“Because we know that learning to deal with stress in childhood has lifelong consequences for emotional health and well-being, we need to better understand what works to buffer those stress responses early in life.”

Darlene A. Kertes *et al.* 2017. Effect of Pet Dogs on Children’s Perceived Stress and Cortisol Stress Response. *Social Development* 26 (2): 382-401; doi: 10.1111/sode.12203

3) Представьте результаты своего исследования в форме устного доклада, сопровождающегося PowerPoint презентацией. Регламент выступления – 7-10 минут.

Французский язык

1) Обсудите с партнером предложенную ситуацию в форме диалога.

(A)

V Vous êtes un étudiant de premier cycle. Selon votre programme d'études, vous devez participer à une conférence académique. C'est votre première expérience. Vous n'avez jamais participé à des événements universitaires auparavant. Heureusement, vous avez un ami qui est un étudiant diplômé dans votre département. Cette personne est un chercheur actif et présente systématiquement ses résultats lors de conférences. Demandez à votre ami des conseils et des recommandations. Discutez de tous les détails de la participation aux événements académiques.

(B)

Vous êtes un étudiant diplômé. Vous êtes un chercheur actif et présentez systématiquement vos résultats lors de conférences. Vous avez un ami qui est un étudiant de premier cycle dans votre département. Selon le programme d'études, il / elle doit participer à une conférence académique. C'est sa première expérience. Donnez à votre ami un conseil et des recommandations. Discutez de tous les détails de la participation aux événements académiques.

2) Прочитайте текст научно-популярной статьи (объем около 2000-2500 п.зн.) с использованием словаря и кратко в письменной форме передайте его содержание на французском языке.



RADIO-CANADA.CA

Enfant stressé, adulte plus enclin à la dépression

Un texte d'Alain Labelle

21 JUIN 2017



Photo:iStock

Le stress vécu dans les premières années de la vie crée une vulnérabilité à long terme inscrite dans une région du cerveau associée à la récompense et la dépression.

Ces travaux réalisés à l'École de médecine de l'hôpital Mont Sinaï de New York, aux États-Unis, ont permis d'observer l'effet du stress sur l'épigénétique. Ce domaine de recherche étudie les changements dans les molécules qui régulent quand, où et à quel degré notre matériel génétique s'active. Des effets qui peuvent évoluer tout au long de notre vie, et qui ne sont donc pas uniquement liés aux gènes hérités de nos parents.

En d'autres mots, les chercheurs se sont penchés sur l'effet d'un environnement stressant durant l'enfance qui modulera plus tard dans la vie l'expression du patrimoine génétique.

Cette régulation est influencée en partie par les facteurs de transcriptions, des protéines spécialisées qui se lient à des séquences d'ADN spécifiques de nos gènes. Ces facteurs encouragent ou inhibent l'expression de certains de ses gènes. D'autres études menées sur des humains et des animaux laissaient à penser que le stress vécu tôt dans la vie augmentait le risque de dépression et d'autres syndromes psychiatriques. Le lien neurobiologique reliant les deux phénomènes restait toutefois difficile à établir.

«Nos travaux ont permis d'identifier une base moléculaire du stress durant une période importante du développement du souriceau qui programme la réponse au stress dans la vie adulte.» – Catherine Peña, auteure principale

L'équipe de Catherine Peña a ainsi découvert que la perturbation des soins maternels crée des changements dans les niveaux de centaines de gènes qui empêchent habituellement une région distincte du cerveau de créer un état dépressif, même avant de pouvoir détecter des changements de comportement.

En gros, cette région crée une vulnérabilité à vie à la dépression, qui n'est révélée qu'après l'apparition d'un stress supplémentaire.

Ainsi, les souris stressées durant la période à risque étaient plus susceptibles de présenter des symptômes liés à la dépression à l'âge adulte, mais seulement après l'apparition d'un autre épisode de stress.

Toutes les souris agissaient normalement avant la survenue d'un nouveau stress, qui mène les souris stressées dans la période vulnérable de l'enfance à présenter par la suite des comportements de type dépressif.

Cette démonstration réalisée chez la souris permettra peut-être, selon les chercheurs, de mieux comprendre le risque accru de dépression résultant du stress précoce de la vie chez l'humain.

L'objectif ultime est de créer des traitements pour les personnes ayant subi un stress et un traumatisme dans l'enfance.

3) *Представьте результаты своего исследования в форме устного доклада, сопровождающегося PowerPoint презентацией. Регламент выступления – 7-10 минут.*

Немецкий язык

1) *Обсудите с партнером предложенную ситуацию в форме диалога.*

(A)

Sie sind Studienanfänger. Nach Ihrem Plan müssen Sie an einer akademischen Konferenz teilnehmen. Das ist Ihre erste Erfahrung. Sie haben noch nie an akademischen Veranstaltungen teilgenommen. Zum Glück haben Sie einen Freund, einen Studenten Ihrer Fakultät. Diese Person ist ein aktiver Forscher und präsentiert systematisch seine Erkenntnisse auf Konferenzen. Fragen Sie Ihren Freund nach dem Rat und den Empfehlungen. Besprechen Sie alle Momente der Teilnahme an akademischen Veranstaltungen.

(B)

Sie sind ein Student. Sie sind ein aktiver Forscher und präsentieren Ihre Erkenntnisse systematisch auf Konferenzen. Sie haben einen Freund, der ein Student in Ihrer Fachrichtung ist. Nach dem Plan muss er an einer akademischen Konferenz teilnehmen. Das ist seine erste Erfahrung. Geben Sie Ihrem Freund einen Ratschlag und einige Empfehlungen. Besprechen Sie alle Details der Teilnahme an akademischen Veranstaltungen.

2) *Прочитайте текст научно-популярной статьи (объем около 2000-2500 п.зн.) с использованием словаря и кратко в письменной форме передайте его содержание на немецком языке.*

Spektrum.de

News | 12.06.2017 | [Drucken](#) | [Teilen](#)

WEISHEIT DER VIELEN:

Lautsprecher machen Gruppen dumm

Anna Clemens

Wann ist die Menge schlauer? Eine neue Studie zeigt, dass Gruppen nicht immer zu einem besseren Ergebnis kommen als Einzelne - es kommt vor allem auf ihre Zusammensetzung an.



© g-stockstudio / Getty Images / iStock
(Ausschnitt)

Wenn es darum geht, Entscheidungen zu treffen, kann eine Gruppe zu einem besseren Ergebnis kommen als ihre einzelnen Mitglieder, auch wenn sie dabei miteinander kommunizieren dürfen. Unter einer Bedingung: Die Mitglieder müssen gleichgestellt sein, und es darf keine Meinungsmacher in der Gruppe geben. Das schlussfolgern Forscher um Damon Centola von der University of Pennsylvania, die ihre Studie über die Auswirkung von sozialen Netzwerken auf das Gruppendenken in der Zeitschrift "[Proceedings of the National Academy of Sciences](#)" veröffentlicht haben. Die Forscher stellen damit die klassische Theorie zur "Weisheit der Vielen" in Frage. Diese besagt, dass eine Gruppe schlauer ist als einzelne Experten, dass aber ein Meinungsaustausch zwischen den Mitgliedern einer Gruppe generell zu schlechteren Ergebnissen führt.

Centola und seine Kollegen führten eine internetbasierte Studie mit mehr als 1300 Teilnehmern durch, die beispielsweise den Preis von Gegenständen oder den Kaloriengehalt von Mahlzeiten insgesamt dreimal schätzen sollten. Eine Gruppe erhielt nach der ersten und zweiten Schätzung jeweils das Durchschnittsergebnis der gesamten Gruppe und konnte ihre Schätzung revidieren. Die Forscher stellten fest, dass sich dabei das Gruppenergebnis immer weiter an den korrekten Wert annäherte. Eine andere Gruppe konnte stattdessen nach ihrer ersten Schätzung die Schätzung eines einzelnen Mitglieds, eines so genannten Meinungsmachers, zweimal einsehen. Daraufhin näherte sich das Gruppenergebnis dem Ergebnis des Meinungsmachers an und wurde nur dann besser, wenn der Meinungsmacher zufällig nah am richtigen Ergebnis lag.

Das beobachtete Phänomen kann zum Beispiel zu den Überraschungen beim Ausgang des Brexit-Referendums geführt haben. Obwohl sich die Öffentlichkeit darüber einig schien, dass die Mehrheit der Briten für eine weitere EU-Mitgliedschaft stimmen würde, passierte genau das Gegenteil. Anscheinend hatten lautstarke Meinungsmacher die Wähler auf ihre Seite gezogen. Die Ergebnisse der Studie könnten in verschiedenen Bereichen der realen Welt angewendet werden, beispielsweise wenn in einem Unternehmen wichtige Entscheidungen getroffen werden sollen. Während man bisher glaubte, dass eine Gruppe nicht untereinander kommunizieren sollte, um zum besten Ergebnis zu gelangen, schlagen Centola und seine Kollegen stattdessen vor, die Meinungsmacher einer Gruppe auszuschließen.

In der Realität sind jedoch sowohl die sozialen Netzwerke in einer Gruppe als auch die behandelten Fragestellungen oft viel komplexer als die in der Studie untersuchten. Weiterhin unklar ist zum Beispiel, wie Fragen diskutiert werden sollten, auf die es keine eindeutig richtige oder falsche Antwort gibt.

3) Представьте результаты своего исследования в форме устного доклада, сопровождающегося PowerPoint презентацией. Регламент выступления – 7-10 минут.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Информационная безопасность»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Знает: Обеспечение информационной безопасности объектов информационной сферы государств
	УК-1.2. Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Умеет: Устанавливать антивирусы и защищать электронный документооборот от не санкционированного доступа
	УК-1.3. Владеть: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Владеет: методами построения системы безопасности и определение уязвимостей автоматизированных систем и выбор средств защиты. Формирование требований к построению систем криптографической и стеганографической защиты.

2. *Критерии оценивания*

Зачет выставляется студенту в том случае, если он знает понятие информационной безопасности и составные её свойства, понятие информационной безопасности государства, общества, личности и организации, основные понятия информационной безопасности автоматизированных систем, нормативно-правовую базу обеспечения информационной безопасности и основные технологические методы и средства обеспечения кибербезопасности. Умеет выбирать и обосновывать

выбор наиболее оптимальных средств и методов защиты информации в различных условиях, в том числе, в сетевом пространстве. Владеет навыками обеспечения защиты информации в различных условиях, в том числе, в сетевом пространстве, путем применения антивирусных программ, средств и методов стеганографии и криптографии, путём разграничения прав доступа, а также правовыми методами. Знает методы ведения защищённого документооборота, владеет навыками их применения, виды киберпреступлений, умеет осуществлять выбор и владеет навыками применения средств и методов борьбы с ними.

«Незачтено» выставляется студенту в том случае, если он не знает понятие информационной безопасности и составные её свойства, понятие информационной безопасности государства, общества, личности и организации, основные понятия информационной безопасности автоматизированных систем, нормативно-правовую базу обеспечения информационной безопасности и основные технологические методы и средства обеспечения кибербезопасности, методы ведения защищённого документооборота, не владеет навыками их применения. Не умеет выбирать средства и методы защиты информации в различных условиях, в том числе, в сетевом пространстве. Не владеет навыками обеспечения защиты информации в различных условиях, в том числе, в сетевом пространстве, путем применения антивирусных программ, средств, путём разграничения прав доступа, а также правовыми методами. Не знает виды киберпреступлений, не умеет осуществлять выбор и не владеет навыками применения средств и методов борьбы с ними.

3.

Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
УК-1.1. Знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	1. Понятие «опасность» в области защиты информации. Основные законодательные положения защиты информации. 2. Понятие информации с ограниченным доступом. Цели защиты информации и степени секретности. 3. Лицензирование в области защиты информации.

	4. Сертификации средств защиты информации. Аттестации объектов информатизации. 5. Понятие угрозы информационной безопасности системы. Классификация угроз информационной безопасности. 6. Угрозы нарушения конфиденциальности, целостности информации, отказа служб, разведки параметров системы. 7. Основные уровни защиты информации в автоматизированных системах. 8. Основные направления и методы реализации информационных угроз. 9. Принципы системности, комплексности, непрерывности защиты и разумной достаточности. 10. Принципы гибкости управления, открытости алгоритмов и механизмов 11. Полномочная модель управления доступом с произвольным управлением виртуальными каналами взаимодействия. 12. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с принудительным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 13. Модель управления доступом с каналами взаимодействия на основе активных симплексных каналов. 14. Полномочная модель управления доступом с произвольным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 15. Полномочная модель управления доступом с принудительным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 16. Полномочная модель управления доступом с комбинированным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 17. Метки безопасности, их назначение в разграничении
--	---

	прав доступа при реализации мандатной модели доступа. 18. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с произвольным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 19. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с принудительным управлением виртуальными каналами Метки безопасности, их назначение в разграничении прав доступа при реализации мандатной модели доступа. 20. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с произвольным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 21. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с принудительным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 22. Правила разграничения доступа для полномочной модели управления доступом с комбинированным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 23. Особенности использования мандатного механизма управления доступом при разграничении прав доступа субъектов. 24. Общие положения по заданию меток безопасности для иерархических и неиерархических объектов доступа, примеры. 25. Подход и правила назначения меток безопасности иерархическим объектам доступа. Пример. 26. Правила разграничения доступа к иерархическим объектам для полномочной модели управления доступом с произвольным управлением виртуальными каналами взаимодействия субъектов доступа. 27. Правила разграничения доступа к иерархическим объектам для полномочной модели управления доступом с комбинированным управлением виртуальными каналами
--	---

	взаимодействия субъектов доступа. 28. Общая схема организации криптосистемы с использованием симметричного шифрования. 29. Общая схема организации криптосистемы с использованием асимметричного шифрования. 30. Общая схема организации криптосистемы с использованием симметричного и асимметричного шифрования. 31. Технологии создания электронной подписи. 32. Аутентификация, авторизация и администрирование. 33. Методы аутентификации, использующие пароли. 34. Строгая аутентификация. 35. Биометрическая аутентификация пользователей. 36. Функции межсетевых экранов. 37. Особенности функционирования межсетевых экранов на различных уровнях OSI. 38. Схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов
--	---

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-1.2. Уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	1. Средствами программы USB FlashSecurity обеспечьте защиту usb-носителя от несанкционированного доступа. 2. Обеспечить устранение следов вирусной активности средствами программы Зоркий глаз. 3. Средствами программы Crypt Online организуйте электронно-цифровую подпись.

	4. Обеспечить средствами программы Зоркий глаз фильтрацию данных. 5. Обеспечить средствами программы Зоркий глаз защиту от несанкционированного сбора личных данных пользователя персонального компьютера. 6. Организуйте защиту электронных документов pdf-формата средствами программы PDFCreator. 7. Организуйте восстановление удаленного файла средствами программы Recuva Portable. 8. Обеспечьте криптографическую защиту сообщений средствами программы Crypt Online. 9. Обеспечьте стеганографическую защиту данных средствами программы Steganography Online. 10. Обеспечьте облачную защиту средствами программы Easy File Locker. 11. Организуйте восстановление файлов с отформатированного раздела средствами программы Recuva Portable.
--	--

Способ 3.

Задания в тестовой форме для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Тестовые задания
УК-1	Владеет:: навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами	1. Как называется умышленно искаженная информация? 1. Дезинформация 2. Информативный поток 3. Достоверная информация 4. Перестает быть информацией 2. Как называется информация, к которой ограничен

	принятия решений	доступ? а) Конфиденциальная б) Противозаконная в) Открытая г) Недоступная 3. Основной документ, на основе которого проводится политика информационной безопасности? а) программа информационной безопасности б) регламент информационной безопасности в) политическая информационная безопасность г) Протекторат 4. Что называют защитой информации? 1. Все ответы верны 2. Называют деятельность по предотвращению утечки защищаемой информации 3. Называют деятельность по предотвращению несанкционированных воздействий на защищаемую информацию 4. Называют деятельность по предотвращению непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию 5. Под непреднамеренным воздействием на защищаемую информацию понимают? а) Воздействие на нее из-за ошибок пользователя, сбоя технических или программных средств и воздействие природных явлений б) Процесс ее преобразования, при котором содержание информации изменяется на ложную в) Возможности ее преобразования, при котором содержание информации изменяется на ложную информацию г) Не ограничения доступа в отдельные отрасли экономики или на конкретные производства 6. Основные предметные направления защиты
--	-----------------------------	--

		информации? а) Охрана государственной, коммерческой, служебной, банковской тайн, персональных данных и интеллектуальной собственности б) Охрана золотого фонда страны в) Определение ценности информации г) Усовершенствование скорости передачи информации 7. Государственная тайна это? а) Защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности страны б) Ограничения доступа в отдельные отрасли экономики или на конкретные производства в) Защищаемые банками и иными кредитными организациями сведения о банковских операциях г) Защищаемая по закону информация, доверенная или ставшая известной лицу (держателю) исключительно в силу исполнения им своих профессиональных обязанностей 8. Коммерческая тайна это? а) Защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности страны б) Ограничения доступа в отдельные отрасли экономики или на конкретные производства в) Защищаемые банками и иными кредитными организациями сведения о банковских операциях г) Защищаемая по закону информация, доверенная или ставшая известной лицу
--	--	---

		(держателю) исключительно в силу исполнения им своих профессиональных обязанностей 9. Профессиональная тайна это? а) Защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности страны б) Ограничения доступа в отдельные отрасли экономики или на конкретные производства в) Защищаемые банками и иными кредитными организациями сведения о банковских операциях г) Защищаемая по закону информация, доверенная или ставшая известной лицу (держателю) исключительно в силу исполнения им своих профессиональных обязанностей 10. Как называется тайна переписки, телефонных переговоров, почтовых, телеграфных и иных сообщений? а) Тайна связи б) Нотариальная тайна в) Адвокатская тайна г) Тайна страхования 11. Функция защиты информационной системы, гарантирующая то, что доступ к информации, хранящейся в системе может быть осуществлен только тем лицам, которые на это имеют право? а) Управление доступом б) Конфиденциальность в) Аутентичность г) Целостность д) Доступность 12. По сведениям СМИ, на чью долю приходится 60% всех инцидентов IT-безопасности? а) Хакерские атаки
--	--	---

		б) Различные незаконные проникновения в) Инсайдеры г) Технические компании 13. Меры по защите информации от неавторизованного доступа, разрушения, модификации, раскрытия и задержек в доступе? а) Информационная безопасность б) Защитные технологии в) Заземление г) Конфиденциальность 14. Потенциальные угрозы, против которых направлены технические меры защиты информации а) Потери информации из-за сбоев оборудования, некорректной работы программ и ошибки обслуживающего персонала и пользователей потери информации из-за халатности обслуживающего персонала и не ведения системы наблюдения б) Потери информации из-за не достаточной установки резервных систем электропитания и оснащение помещений замками в) Потери информации из-за не достаточной установки сигнализации в помещении г) Процессы преобразования, при котором информация удаляется 15. Программные средства защиты информации? а) Средства архивации данных, антивирусные программы б) Технические средства защиты информации в) Источники бесперебойного питания (ups) г) Смешанные средства защиты информации 16. Обеспечение достоверности и полноты информации и методов ее обработки? а) Конфиденциальность б) Целостность в) Доступность г) Целесообразность
--	--	---

		17. Обеспечение доступа к информации только авторизованным пользователям? а) Конфиденциальность б) Целостность в) Доступность г) Целесообразность 18. Носитель информации это? а) физическое лицо, или материальный объект, в том числе, - физическое поле, в которых информация находит свое отображение в виде символов, образов, сигналов, технических решений и процессов; б) субъект, осуществляющий пользование информацией и реализующий полномочия распоряжения в пределах прав, установленных законом и/или собственником информации; в) субъект, пользующийся информацией, полученной от ее собственника, владельца или посредника в соответствии с установленными правами и правилами доступа к информации либо с их нарушением; г) субъект, в полном объеме реализующий полномочия владения, пользования, распоряжения информацией в соответствии с законодательными актами; д) участник правоотношений в информационных процессах. 19. Естественные угрозы безопасности информации вызваны? а) деятельностью человека; б) ошибками при проектировании АСОИ, ее элементов или разработке программного обеспечения; в) воздействиями объективных физических процессов или стихийных природных явлений, независимых от человека; г) корыстными устремлениями злоумышленников; д) ошибками при действиях персонала. 20. К основным непреднамеренным искусственным угрозам АСОИ относится:
--	--	---

		а) физическое разрушение системы путем взрыва, поджога и т.п.; б) неправомерное отключение оборудования или изменение режимов работы устройств и программ; в) изменение режимов работы устройств или программ, забастовка, саботаж персонала, постановка мощных активных помех и т.п.; г) чтение остаточной информации из оперативной памяти и с внешних запоминающих устройств; перехват побочных электромагнитных, акустических и других излучений устройств и линий связи
--	--	---

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в устной форме в компьютерной аудитории, оборудованной следующим программным обеспечением: USB FlashSecurity, Crypt Online, PDF Creator, Steganography Online, Зоркий глаз, Recuva Portable, Easy File Locker.

Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 теоретических вопроса и выполняет одно практическое задание за персональным компьютером. Перечень вопросов для подготовки к зачёту, выдаётся студенту за несколько дней до проведения промежуточного контроля по дисциплине. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.

В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценка выставляется в соответствии с разработанными критериями по каждому заданию, оценивающему этап формирования компетенции. Итоговая оценка выставляется с учетом результатов текущей аттестации.

Критерии оценки зачета.

«Зачтено» выставляется, вопрос, безошибочно или с незначительными ошибками выполняет практическое задания и безошибочно или с

незначительными недочетами излагает ответ хотя бы на один теоретических вопрос.

«Не зачтено» выставляется, если студент не может безошибочно ответить хотя бы на один теоретический вопрос, не может выполнить практическое задание.

В случае, если оценочные материалы разработаны в тестовой форме, указывается шкала перевода тестовых баллов в пятибалльную систему оценивания (с учетом степени сложности заданий). Оценка «зачтено» ставится, если студент верно ответил на 14-20 вопросов теста.

Оценка «незачтено» ставится, если студент верно ответил менее, чем на 11 вопросов теста.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Математика кредитных операций и
финансового анализа»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы управления командой и внутрикомандного взаимодействия.	Знает: количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров инвестиционного проекта)
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач во взаимодействии с коллегами, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Владеет: методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений
ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и	ПК-3.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	Знает: методику и практику использования финансово-экономических расчетов и моделей;

программирования и компьютерной техники.		
	ПК-3.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Умеет: применять знания при финансовом анализе кредитных операций; применять информационные средства при решении практических проблем; строить простейшие модели кредитных операций и рассчитывать их параметры
	ПК-3.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий	Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
УК 1	Знает: количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров инвестиционного проекта)	1. Инвестиции, их виды. Ценная бумага, облигация. 2. Показатели эффективности инвестиционного проекта. Их экономический смысл. 3. Согласованность показателей в оценке проекта. 4. Внутренняя доходность облигации и ее свойства. 5. Безрисковые процентные ставки, временная структура процентных ставок, кривая рыночных доходностей. 22. Простые и сложные проценты. 23. Потоки платежей. Равные платежи. 24. Потоки с различными платежами.
	Умеет использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач во взаимодействии с коллегами, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации	ЗАДАНИЕ № 1 ЗАДАНИЕ: Решить задачу 1.1. Сбербанк выплачивает по пенсионному вкладу «Сохраняй» 8 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через год на счете пенсионера, положившего на счет 5 000 руб. 1.2. Сбербанк выплачивает по пенсионному вкладу «Сохраняй» 8 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через год на счете пенсионера, положившего на счет 6 000 руб. 1.3. Сбербанк выплачивает по пенсионному вкладу «Сохраняй» 7,25 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через шесть месяцев на счете пенсионера, положившего на счет 10 000 руб. 1.4. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 5,5 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через три месяца на счете, положившего на счет 10 000 руб. 1.5. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 6,25 %

		годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через шесть месяцев на счете, положившего на счет 10 000 руб. 1.6. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 6,25 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через девять месяцев на счете, положившего на счет 10 000 руб. 1.7. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 7 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через год на счете, положившего на счет 10 000 руб. 1.8. Сбербанк выплачивает по пенсионному вкладу «Сохраняй» 7,25 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через шесть месяцев на счете пенсионера, положившего на счет 7 000 руб. 1.9. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 5,5 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через три месяца на счете, положившего на счет 8 000 руб. 1.10. Сбербанк выплачивает по вкладу «Сохраняй» 6,25 % годовых (простых). Вычислить какая сумма будет через шесть месяцев на счете, положившего на счет 9 000 руб. ЗАДАНИЕ № 2 ЗАДАНИЕ: Решить задачу 2.1. Банк выплачивает 6 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 2 года и 6 месяцев 10 000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.2. Банк выплачивает 6 % простых в год. Господин Тимофеев хочет получить через 2 года и 6 месяцев 20 000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.3. Банк выплачивает 6 % простых в год. Господин Сидоров хочет получить через 2 года и 6 месяцев 30000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.4. Банк выплачивает 7 % простых в год. Господин Петров хочет получить через 1 год и 6 месяцев 10000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.5. Банк выплачивает 7 % простых в год. Господин Соловьев хочет получить через 2 года и 3 месяца 20000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.6. Банк выплачивает 8 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 2 года и 3 месяца 30000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.7. Банк выплачивает 8 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 2 года и 6 месяцев 15000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.8. Банк выплачивает 7 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 2 года и 6 месяцев 40 000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент.
--	--	--

		2.9. Банк выплачивает 6 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 3 года и 6 месяцев 10 000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. 2.10. Банк выплачивает 6 % простых в год. Господин Иванов хочет получить через 1 год и 6 месяцев 50 000 руб. на подарок. Вычислить какую сумму он должен положить в банк в настоящий момент. ЗАДАНИЕ № 3 ЗАДАНИЕ: Решить задачу 3.1. В банк было положено 15 000 руб. Через 1 год 3 месяца на счете было 16 312,5 руб.. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.2. В банк было положено 10 000 руб. Через шесть месяцев на счете было 10 311,6 руб.. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.3. В банк было положено 10 000 руб. Через девять месяцев на счете было 10 469,0 руб. руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.4. В банк было положено 10 000 руб. Через двенадцать месяцев на счете было 10 700,0 руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.5. В банк было положено 14 000 руб. Через 1 год 3 месяца на счете было 16 312,5 руб.. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.6. В банк было положено 13 000 руб. Через шесть месяцев на счете было 10 311,6 руб.. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.7. В банк было положено 12 000 руб. Через девять месяцев на счете было 10 469,0 руб. руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.8. В банк было положено 11 000 руб. Через двенадцать месяцев на счете было 10 700,0 руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.9. В банк было положено 16 000 руб. Через девять месяцев на счете было 10 469,0 руб. руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. 3.10. В банк было положено 17 000 руб. Через двенадцать месяцев на счете было 10 700,0 руб. Определить, сколько простых процентов в год выплачивает банк. ЗАДАНИЕ № 4 ЗАДАНИЕ: Решить задачу 4.1. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 000 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.2. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 100 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.3. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 150 руб. под 7 % простых. Через некоторое
--	--	---

		время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.4. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 200 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.5. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 250 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.6. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 300 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.7. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 350 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.8. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 400 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.9. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 450 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. 4.10. В банке был открыт депозитный счет, на который было положено 15 500 руб. под 7 % простых. Через некоторое время на счете стало 16 312,5 руб. Определить, сколько времени прошло с момента открытия счета. ЗАДАНИЕ № 5 ЗАДАНИЕ: Решить задачу 5.1. Вексель выдан на 10 000 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.2. Вексель выдан на 10 050 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.3. Вексель выдан на 10 100 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.4. Вексель выдан на 10 150 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года.
--	--	--

		5.5. Вексель выдан на 10 200 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.6. Вексель выдан на 10 250 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.7. Вексель выдан на 10 300 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.8. Вексель выдан на 10 350 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.9. Вексель выдан на 10 400 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года. 5.10. Вексель выдан на 10 450 руб. с уплатой 15 октября. Владелец векселя погасил его в банке 15 августа того же года по сложной учетной ставке 10 %. Вычислить, какую сумму он получил. Вычислить, какую сумму он получит, если срок уплаты по векселю 15 октября следующего года.
	Владеет: методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений	1. Определите ставку внутренней нормы доходности инвестиционного проекта со следующим потоком платежей: (-20, -35, -25, 25, 45, 45, 20). Ставка банковского процента равна 20 %. Следует ли осуществлять проект? 2. Рассчитать показатели эффективности инвестиционного проекта с начальными инвестициями 10000 д.е. и постоянными доходами 4000 д.е. в год. Ставка процента 8% годовых. 3. Сравнить проекты (-50, -50, -45, 65, 85, 85, 20, 20) и (-60, -70, -50, -40, 110, 110, 110, 110). Ставка процента 15 % годовых.
ПК 3	Знает:	6. Цена облигации и временная структура процентных

	методику и практику использования финансово-экономических расчетов и моделей;	ставок. 7. Купонная облигация. Цена купонной облигации. Источники дохода по купонной облигации. 8. Зависимость цены купонной облигации от внутренней доходности, купонной ставки, срока до погашения. 9. Дюрация и показатель выпуклости облигации. Их смысл. 10. Свойства дюрации и показателя выпуклости облигации. 11. Планируемая и фактическая стоимость инвестиции в облигацию, их свойства как функций времени. 12. Теорема об иммунизирующем свойстве дюрации облигации. 13. Портфель из облигаций, не имеющих кредитного риска. Меры доходности портфеля. 14. Дюрация и показатель выпуклости портфеля облигаций. Их свойства. 15. Стратегия иммунизации портфеля. Проверка иммунизации портфеля. 16. Портфель, обеспечивающий поток обязательств. 17. Модели оценки акций. 18. Вероятностные характеристики доходности ценных бумаг. 19. Вероятностные характеристики портфеля. 20. Рисковый портфель. Модель Марковица. 21. Комбинированный портфель. Модель Тобина.
	Умеет: применять знания при финансовом анализе кредитных операций; применять информационные средства при решении практических проблем; строить простейшие модели кредитных операций и рассчитывать их параметры	4. По 6% купонной облигации номиналом 200 д.е. обещают производить каждый квартал купонные платежи. Определить цену облигации в момент, когда до погашения облигации остается: а) 16 месяцев; б) 15 месяцев. 5. Дана купонная облигация со следующими характеристиками: номинал 1000 д.е., срок до погашения 9,25 лет, купонные платежи каждые полгода. Внутренняя доходность облигации 9% годовых. Сравнить относительные изменения цены облигации при изменении ее внутренней доходности на величину $\pm 2\%$ для купонных ставок 8% и 9% годовых. 6. Рассматривается 8% купонная облигация номиналом 1000 д.е., по которой обещают производить купонные выплаты дважды в году в течение 3-х лет. Безрисковые процентные ставки одинаковы для всех сроков и равны 10% годовых.

	1) Вычислить дюрацию и показатель выпуклости облигации; 2) оценить относительное изменение цены облигации при изменении процентных ставок на $\pm 1\%$, используя а) только дюрацию облигации; б) дюрацию и показатель выпуклости облигации. Указать роль каждого из показателей в оценке изменения цены облигации. Сделать рисунок. 7. На рынке имеется 9% купонная облигация номиналом 1000 д.е., по которой обещают каждый год производить купонные выплаты в течение 5 лет. Безрисковые процентные ставки одинаковы и равны 9% годовых. Найти планируемую фактическую стоимость инвестиции в облигацию в момент времени, равный дюрации облигации, если через полгода после покупки облигации процентные ставки снизились до 8,5 % , а через 1,5 года после покупки снова установились на уровне 9 % годовых.																						
Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок	Задача 1. Имеются две акции А и В, доходности которых менялись по шагам расчета следующим образом: <table><tr><td>А</td><td>0,09</td><td>0,14</td><td>0,09</td></tr><tr><td>В</td><td>0,05</td><td>0,06</td><td>0,09</td></tr></table> Инвестор намерен направить на покупку акции А долю $W_a=0,3$, а на акцию В долю $W_b=0,5$ своих начальных инвестиционных затрат. Остальную часть он хочет направить на приобретение еще одной акции и на основе трех акций сформировать портфель. Имеются две альтернативы: <table><tr><td>С</td><td>0,08</td><td>0,09</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>0,12</td><td>0,11</td><td></td></tr></table> Какую акцию лучше добавить в портфель? Задача 2. Определить доходность портфеля за месяц. <table><tr><td>Акция</td><td>Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.</td><td>Цена акции на 1 марта, руб.</td></tr><tr><td>А</td><td>7</td><td>70</td></tr></table>	А	0,09	0,14	0,09	В	0,05	0,06	0,09	С	0,08	0,09		D	0,12	0,11		Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.	А	7	70
А	0,09	0,14	0,09																				
В	0,05	0,06	0,09																				
С	0,08	0,09																					
D	0,12	0,11																					
Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.																					
А	7	70																					

			В	16	44		
			С	3	98		
		Задача 3. Доходность портфеля за апрель составила +3,7%, за май – (–2,4%), за июнь – +1,6%. Определить стоимость портфеля на конец июня.					
		-во акций в портфеле, тыс. шт.		Цена акции на 1 апреля			
		5		106			
		12		51			
		9		26			
		Задача4. Определить цену приобретения акций, при которой ожидаемая доходность вложений в них на срок 1 год составит 25%.					
		редполагаемая цена акций через 1 год, руб.				Вероя	
		150					
		110					
		80					
		Задача 5. Определить среднее квадратическое отклонение портфеля, если коэффициент корреляции доходностей акций равен +0,5.					
		Акции					
		Количество акций в портфеле, тыс. шт.					
		Цена акции, руб.					
		Среднее квадратическое отклонение акции, %					

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из

различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.

3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценочные материалы для проведения аттестации по дисциплине «Математическое моделирование сложных систем»

1. *Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.	ОПК-1.1. Обладает углубленными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики.	Знает: Принципы решения базовых задач фундаментальной математики, базовых задач прикладной математики, актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.
	ОПК-1.2. Умеет использовать знания в области фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности.	Умеет: Решать базовые задачи фундаментальной математики, базовые задачи прикладной математики, актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.
	ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе методов фундаментальной и прикладной математики.	Владеет: Навыками решения базовых задач фундаментальной математики, базовых задач прикладной математики, актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач.	ОПК-2.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач.	Знает: Основы выбора новых математических методов решения прикладных задач, реализации новых математических методов решения прикладных задач, совершенствования новых математических методов решения прикладных задач.
	ОПК-2.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач.	Умеет: Выбирать новые математические методы решения прикладных задач,

		реализовать новые математические методы решения прикладных задач, совершенствовать новые математические методы решения прикладных задач.
	ОПК-2.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний.	Владеет: Навыками выбора новых математических методов решения прикладных задач, реализации новых математических методов решения прикладных задач, совершенствования новых математических методов решения прикладных задач.

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «не удовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» (экзамен).

Оценка «отлично» выставляется студенту в том случае, если в процессе экзамена он продемонстрировал знание и владение основными понятиями, законами, моделями и методами фундаментальной и прикладной математики; основными математическими понятиями, законами, моделями и методами решения прикладных задач; понимание роли и места фундаментальной и прикладной математики, математического моделирования сложных систем в науке и технике как творческого процесса; способность осуществлять поиск, анализ и обобщение информации; осуществлять и руководить поиском, анализом и обобщением информации; постановку целей и выбор оптимальных способов решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; ставить цели и выбирать оптимальные способы их достижения.

Оценка «хорошо» выставляется студенту в том случае, если в процессе экзамена он продемонстрировал знание и владение основными понятиями, законами, моделями и методами фундаментальной и прикладной математики; основными математическими понятиями, законами, моделями и методами решения прикладных задач; понимание роли и места фундаментальной и прикладной математики, математического моделирования сложных систем в науке и технике как творческого процесса; способность осуществлять поиск, анализ и обобщение информации; осуществлять и руководить поиском, анализом и обобщением информации; постановку целей и выбор оптимальных способов решения актуальных задач

фундаментальной и прикладной математики; ставить цели и выбирать оптимальные способы их достижения. Однако при этом допустил несущественные ошибки, не искажающие сути рассматриваемых вопросов и заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту в том случае, если в процессе экзамена он продемонстрировал знание и владение основными понятиями, законами, моделями и методами фундаментальной и прикладной математики; основными математическими понятиями, законами, моделями и методами решения прикладных задач; понимание роли и места фундаментальной и прикладной математики, математического моделирования сложных систем в науке и технике как творческого процесса; способность осуществлять поиск, анализ и обобщение информации; осуществлять и руководить поиском, анализом и обобщением информации; постановку целей и выбор оптимальных способов решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; ставить цели и выбирать оптимальные способы их достижения. Однако при этом допустил существенные ошибки по некоторым вопросам и заданиям.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в том случае, если в процессе экзамена он не продемонстрировал знание и владение основными понятиями, законами, моделями и методами фундаментальной и прикладной математики; основными математическими понятиями, законами, моделями и методами решения прикладных задач; понимание роли и места фундаментальной и прикладной математики, математического моделирования сложных систем в науке и технике как творческого процесса; способность осуществлять поиск, анализ и обобщение информации; осуществлять и руководить поиском, анализом и обобщением информации; постановку целей и выбор оптимальных способов решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики; ставить цели и выбирать оптимальные способы их достижения.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
ОПК-1. Обладает углубленными знаниями, полученными в области	Вопросы оценки: 1. Система, элемент, подсистема, внешняя среда. 2. Состав, структура и организация систем. 3. Малые – большие и простые – сложные системы. 4. Состояние системы, фазовые переменные, фазовое пространство и фазовая траектория системы.

фундаментальной и прикладной математики.	5. Моделирование систем. Задачи моделирования. 6. Свойства моделей. Классификация моделей. 7. Этапы математического моделирования. Имитационные модели. 8. Работа в командном окне. Представление чисел. 9. Точность вычислений. Типы данных и их ввод. 10. Основные вычислительные возможности: операции, операторы, функции, М-файлы. Графика. 11. Дискретизация. Теорема отсчетов. Частота Найквиста. Ряд Котельникова. 12. Спектр дискретизированного сигнала. Восстановление аналогового сигнала. 13. Переход к дискретному описанию аналоговой системы, дискретный эквивалент системы. 14. Квантование, ошибки квантования. 15. Классификация моделей детерминированных систем. 16. Разложение периодических сигналов в ряды Фурье 17. Спектральный анализ непрерывных непериодических сигналов. Спектральный анализ дискретных функций конечной длительности. 18. Быстрое преобразование Фурье. 19. Основные характеристики случайных величин. 20. Генерирование случайных величин, процессов и полей с заданными характеристиками. 21. Оценивание характеристик при имитационном моделировании (математического ожидания, дисперсия, функция распределения вероятности).
ОПК-2. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач.	Вопросы оценки: 22. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели; типовые задачи, решаемые средствами имитационного моделирования; примеры задач имитационного моделирования. 23. Моделирование простого события, моделирование полной группы несовместных событий. 24. Моделирование дискретной случайной величины. 25. Моделирование непрерывных случайных величин: метод обратной функции, моделирование случайных величин с основными видами распределения вероятности. 26. Основные понятия, классификация СМО; понятие марковского случайного процесса, потоки событий. 27. Моделирование свободных колебаний цепочки связанных гармонических осцилляторов. 28. Моделирование волновых движений. 29. Фурье-анализ волновых пакетов, движущихся в среде с дисперсией. 30. Моделирование марковских цепей. 31. Марковские процессы принятия решений. 32. Моделирование систем с одним прибором и очередью. 33. Модели процесса расширения системы обслуживания с одним прибором и очередью. 34. Модели процесса изменения дисциплины обслуживания в системе с одним прибором и очередью. 35. Моделирование систем обслуживания с прибором, очередью и

	обратной связью. 36. Моделирование работы системы массового обслуживания средствами имитационного моделирования. 37. Сравнение альтернативных систем обслуживания. 38. Стационарное уравнение Шредингера. 39. Моделирование колебаний двухатомной молекулы в квазиклассическом приближении. 40. Уравнение Колмогорова, предельные вероятности состояний; процесс гибели и размножения. 41. Оценка энергии основного состояния квантовой системы методом Монте-Карло. 42. Сравнительная характеристика методов аналитического и имитационного моделирования в физике. 43. Методы и средства компьютерного моделирования случайных сложных систем. 44. Особенности решения дифференциальных уравнений при численном моделировании детерминированных сложных систем. 45. Особенности интерпретации результатов моделирования сложных систем и проверки адекватности моделей.
--	--

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-1. Умеет Использовать знания в области фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе методов фундаментальной и прикладной математики.	Темы и вопросы практических занятий: 1. Базовые понятия общей теории систем и моделирования. Система, элемент, подсистема, внешняя среда. Состав, структура и организация систем. Малые – большие и простые – сложные системы. 2. Состояние системы, фазовые переменные, фазовое пространство и фазовая траектория системы. Моделирование систем. Задачи моделирования. Свойства моделей. Классификация моделей. Этапы математического моделирования. Имитационные модели. 3. Основы научных и инженерных вычислений в пакете MatLab. Работа в командном окне. Представление чисел. Точность вычислений. Типы данных и их ввод. Основные вычислительные возможности: операции, операторы, функции, М-файлы. Графика. 5. Аналогово-цифровое и цифро-аналоговое преобразование данных при цифровом моделировании. Дискретизация. Теорема отсчетов. Частота Найквиста. Ряд Котельникова. 6. Спектр дискретизированного сигнала. Восстановление аналогового сигнала. Переход к дискретному описанию аналоговой системы, дискретный эквивалент системы. Квантование, ошибки квантования. 6. Моделирование детерминированных систем с известным аналитическим описанием. Классификация моделей детерминированных систем. Типа расчетных задач – оптическое

	поле при дифракции на сложном детерминированном экране. 7. Моделирование детерминированных систем с известным аналитическим описанием на основе преобразований свертки и спектров. 8. Фурье-анализ непрерывных и дискретных функций. Разложение периодических сигналов в ряды Фурье. Эффект Гиббса.
ОПК-2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний.	Темы и вопросы практических занятий: 9. Спектральный анализ непрерывных непериодических сигналов. Спектральный анализ дискретных функций. Спектральный анализ дискретных функций конечной длительности. 10. Быстрое преобразование Фурье. 11. Моделирование случайных величин, процессов и полей. Основные характеристики случайных величин. Генерирование случайных величин, процессов и полей с заданными характеристиками. Оценивание характеристик при имитационном моделировании. 12. Моделирование волновых явлений. Моделирование свободных колебаний цепочки связанных гармонических осцилляторов. Моделирование волновых движений. Фурье-анализ волновых пакетов, движущихся в среде с дисперсией. Интерференция и дифракция. Поляризация. Геометрическая оптика. 13. Моделирование квантовых систем. Моделирование колебаний двухатомной молекулы в квазиклассическом приближении. 14. Методы и средства компьютерного моделирования случайных сложных систем. 15. Решение дифференциальных уравнений при численном моделировании детерминированных сложных систем. 16. Интерпретация результатов моделирования сложных систем и проверки адекватности моделей.

4. Порядок процедуры оценивания

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена во втором семестре.

Экзамен проходит в устно-письменной форме. Студенту предлагается ответить на выбранный им билет, содержащий два теоретических вопроса и один практический вопрос из разных разделов математического моделирования сложных систем для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этап формирования всех компетенций дисциплины. В процессе ответа студенту могут быть заданы уточняющие вопросы, а также вопросы, касающиеся других разделов математического моделирования сложных систем, не затронутых в билете, для понимания общего уровня сформированности компетенций. На подготовку к экзамену студенту дается 45 мин. Итоговая оценка выставляется с учетом результатов текущего контроля работы студента в семестре.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы управления командой и внутри командного взаимодействия.	Знает: Математические методы для руководства стратегией по достижению поставленной цели
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет Применять математические методы в управлении
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Владеет: Навыками организации и оптимизации работы команды для достижения поставленной цели
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы.	Знает: теоретические основы управления проектами, в том числе математическими методами моделирования;
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; составлять план работы в соответствии с реализуемым проектом	Умеет: Уметь строить математическую модель управления финансовыми активами
	УК-2.3. Имеет практический опыт реализации проекта на последних этапах в области избранных видов профессиональной деятельности.	Владеет: Техниккой анализа финансовых данных для реализации проектов

2. *Критерии оценивания*

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
УК 3	Знает Математические методы для	1. Обоснование концепции проектного управления, учитывающей интересы различных стейкхолдеров 2. Модели и методы проектного управления для

	руководства стратегией по достижению поставленной цели	инвестора 3. Модели и методы проектного управления для заказчика 4. Модели и методы проектного управления для поставщика 5. Математические модели управления для генконтрактора, руководителя и его команды управления проектом 6. Математические модели проектного управления для регулирующих и надзорных органов 7. Математические модели проектного управления для коммерческой службы
	Умеет Применять математические методы в управлении	1. Задачи с оптимальной подструктурой. 2. Динамическое программирование. 3. Принцип поэтапного построения оптимального управления. 4. Уравнение Беллмана. 5. Задачи динамического программирования. 6. Граф состояний системы. 7. Условные оптимальные стоимости. 8. Алгоритм нахождения кратчайшего пути. 9. Задача о загрузке транспортного средства. 10. Задача о распределении ресурсов. 11. Постановка задачи линейного программирования. 12. Общая, основная, стандартная и канонические постановки задач линейного программирования. 13. Эквивалентность основных видов задач линейного программирования. 14. Целевая функция. 15. Система ограничений. 16. Многоугольник допустимых решений. 17. Теоретические основы симплекс-метода. 18. Геометрический метод решения задач линейного программирования. 19. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. 20. Задача линейного программирования об оптимальном распределении ресурсов. 21. Нахождение начального решения в задаче об оптимальном распределении ресурсов. 22. Двойственная задача линейного программирования. 23. Задача о распределении работ, как задача линейного программирования. 24. Задача на нахождение максимального потока, как задача линейного программирования. 25. Задача на нахождение выигрышной стратегии в игре с нулевой суммой, как задача линейного программирования. 26. Постановка транспортной задачи.

		27. Сводимость транспортной задачи к задаче линейного программирования. 28. Методы нахождения первоначального опорного плана: метод северозападного угла. 29. Методы нахождения первоначального опорного плана: метод минимального элемента. 30. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
	Владеет: Навыками организации и оптимизации работы команды для достижения поставленной цели	
УК-2	Знает: методику и практику использования финансово-экономических расчетов и моделей;	18. Приведите формулы для расчета современной стоимости при математическом дисконтировании. 19. Приведите формулы для расчета современной стоимости при банковском учете. 20. Дайте определение эквивалентных платежей. 21. Приведите виды потоков платежей и их основные показатели. 22. Приведите основные параметры кредитных расчетов. 23. Перечислите кредитные схемы. 24. Как рассчитывается график платежей при погашении долга в рассрочку равными суммами? 25. Как рассчитывается график платежей при погашении долга в рассрочку равными срочными платежами? 26. Приведите понятие инвестиционного процесса. 27. Охарактеризуйте IT-проект как инвестиционный процесс. 28. Перечислите основные показатели оценки экономической эффективности инвестиционного проекта с дисконтированием. 29. Приведите формулу расчета чистого приведенного дохода. 30. Приведите формулу расчета дисконтируемого срока окупаемости инвестиций. 31. Приведите формулу расчета внутренней нормы доходности и индекса доходности. 32. Что собой представляет функционально-стоимостной ABC-анализ?
	Умеет: применять знания при финансовом анализе кредитных операций; применять	1. При оценке эффективности инвестиционного проекта в целом рассчитываются показатели: А) отраслевой эффективности проекта и бюджетной эффективности проекта; Б) региональной эффективности проекта и бюджетной эффективности проекта;

	информационные средства при решении практических проблем; строить простейшие модели кредитных операций и рассчитывать их параметры	В) общественной эффективности проекта и коммерческой эффективности проекта. 2. Методы оценки экономической эффективности инвестиций делятся на следующие группы: А) статические методы, динамические методы, методы оценки эффективности в условиях риска и неопределенности; Б) методы оценки эффективности проекта в целом и методы оценки эффективности участия в проекте; В) методы оценки общественной эффективности проекта и методы оценки коммерческой эффективности проекта. 3. Оценка эффективности инвестиционных проектов состоит из следующих этапов: А) оценка общественной эффективности проекта и оценка коммерческой эффективности проекта; Б) оценка эффективности проекта в целом и оценка эффективности участия в проекте; В) не А) и не Б). 4. Срок окупаемости инвестиционного проекта – это: А) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход ЧДД(k) становится и в дальнейшем остается неотрицательным; Б) период времени от момента начала реализации проекта до того момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся равными первоначальным инвестициям (капитальные затраты и эксплуатационные расходы); В) не А) и не Б). 5. Показатель расчетной нормы прибыли отражает: А) эффективность инвестиций в виде процентного отношения денежных поступлений к сумме первоначальных инвестиций; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) максимальное значение абсолютной величины
--	---	---

		отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. 6. Показатель потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – это: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности; В) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции). 7. Дисконтом инвестиционного проекта называется: А) разность между чистым доходом и чистым дисконтированным доходом; Б) накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период; В) сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, 8. Моментом окупаемости инвестиционного проекта называется: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход ЧД(к) становится и в дальнейшем остается неотрицательным; В) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход ЧДД(к) становится и в дальнейшем остается неотрицательным. 9. Значение показателя ИД (индекс доходности) показывает: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) отношение инвестиций к среднегодовому денежному потоку. 10. Значение показателя ВДН (внутренняя норма доходности) показывает:
--	--	--

	А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) отношение инвестиций к среднегодовому денежному потоку.											
Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок	Задача 1. Имеются две акции А и В, доходности которых менялись по шагам расчета следующим образом:											
	<table><tr><td>A</td><td>0,09</td><td>0,14</td><td>0,09</td></tr><tr><td>B</td><td>0,05</td><td>0,06</td><td>0,09</td></tr></table>	A	0,09	0,14	0,09	B	0,05	0,06	0,09			
	A	0,09	0,14	0,09								
	B	0,05	0,06	0,09								
	Инвестор намерен направить на покупку акции А долю $W_a=0,3$, а на акцию В долю $W_b=0,5$ своих начальных инвестиционных затрат. Остальную часть он хочет направить на приобретение еще одной акции и на основе трех акций сформировать портфель. Имеются две альтернативы:											
	<table><tr><td>C</td><td>0,08</td><td>0,09</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>0,12</td><td>0,11</td><td></td></tr></table>	C	0,08	0,09		D	0,12	0,11				
	C	0,08	0,09									
	D	0,12	0,11									
	Какую акцию лучше добавить в портфель?											
	Задача 2. Определить доходность портфеля за месяц.											
<table><tr><td>Акция</td><td>Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.</td><td>Цена акции на 1 марта, руб.</td></tr><tr><td>A</td><td>7</td><td>70</td></tr><tr><td>B</td><td>16</td><td>44</td></tr><tr><td>C</td><td>3</td><td>98</td></tr></table>	Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.	A	7	70	B	16	44	C	3	98
Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.										
A	7	70										
B	16	44										
C	3	98										
Задача 3. Доходность портфеля за апрель составила +3,7%, за май – (–2,4%), за июнь – +1,6%. Определить стоимость портфеля на конец июня.												
<table><tr><td>количество акций в портфеле, тыс. шт.</td><td>Цена акции на 1 апреля</td></tr><tr><td>5</td><td>106</td></tr><tr><td>12</td><td>51</td></tr></table>	количество акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 апреля	5	106	12	51						
количество акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 апреля											
5	106											
12	51											

	С	9	26	
		Задача 4. Определить цену приобретения акций, при которой ожидаемая доходность вложений в них на срок 1 год составит 25%.		
		предполагаемая цена акций через 1 год, руб.	Вероя	
		150		
		110		
		80		
		Задача 5. Определить среднее квадратическое отклонение портфеля, если коэффициент корреляции доходностей акций равен +0,5.		
		Акции		
		Количество акций в портфеле, тыс. шт.		
		Цена акции, руб.		
		Среднее квадратическое отклонение акции, %		

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Моделирование с использованием комплексного анализа»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач	Знает: основные понятия теории конформных отображений
	ОПК-2.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач;	Умеет правильно выполнять преобразования математических выражений при решении простейших задачи отображения областей
	ОПК-2.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний	Владеет: владеть техникой решения теоретических простейших задач владеть навыками решения задач среднего уровня сложности
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Знает: различные методы теории конформных отображений
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи, предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных вычислительных действий
	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Владеет: владеть навыками решения сложных задач, предполагающими самостоятельный выбор метода решения

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено»

Оценка «зачтено» соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему основные методы стохастических уравнений, условия, ограничения и алгоритмы их применения;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способность применять статистические методы в реализации научно-исследовательских проектов;

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
ОПК 2	Знает: основные понятия теории конформных отображений	1. Конформного отображения, Основная задача теории конформных отображений. Теорема Римана. Принцип соответствия границ. 2. Дробно-линейные отображения. Основные свойства. Групповые свойства дробно-линейных отображений и их классификация (эллиптические, гиперболические, параболические). Модель Пуанкаре геометрии Лобачевского в круге и полуплоскости. 3. Принцип симметрии Римана – Шварца. 4. Интеграл Кристоффеля – Шварца. Отображение полуплоскости, внешности или внутренности круга на многоугольник или его внешность. 5. Отображение прямоугольника и эллиптический синус.
	Умеет правильно выполнять преобразования математических выражений при решении простейших	1. На что отобразит функция $w = \frac{1}{z}$ следующие области: 1) круг $z + i < 1$; 2) вертикальную полосу $0 < \operatorname{Re} z < 1$; 3) первый координатный угол с удалённым полукругом $\{z : z - i \leq 1, \operatorname{Re} z \geq 0\}$; 4) вертикальную полуполосу $\{z : -1 < \operatorname{Re} z < 1, \operatorname{Im} z < 0\}$ с удалённым полукругом $\{z : z \leq 1, \operatorname{Im} z \geq 0\}$.

	задачи отображения областей	2. Конформно отобразить: 1) область, заключенную между окружностями $z - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$, $z - 1 = 1$ на полосу $0 < \operatorname{Re} w < 1$; 2) полуокруг $\{z : z + i < 1, \operatorname{Re} z > 0\}$ на первый координатный угол; 3) полуплоскость $\operatorname{Re} z > 0$ на круг $w < 1$ так, чтобы точка $z = 1$ перешла в центр круга, а точка $z = i$ была неподвижной; 4) круг $z < 1$ на полуплоскость $\operatorname{Re} w > 0$ так, чтобы точки $z = \pm i$ были неподвижными; 5) полуплоскость $\operatorname{Im} z > 0$ на круг $w < 1$ так, чтобы точка $z = 2i$ перешла в центр круга и производная в этой точке была отрицательной; 6) полуплоскость $\operatorname{Im} z > 0$ на круг $w < R$ так, чтобы точка $z = i$ перешла в центр круга, а производная в этой точке была равна единице.
	Владеет: владеть техникой решения теоретических простейших задач владеть навыками решения задач среднего уровня сложности	Отобразить с помощью дробно-линейного отображения 1) круга $z < 1$ при $w = \frac{z-1}{z+1}$; 2) внешности круга $z \leq 1$ при $w = \frac{z+1}{z-1}$; 3) полуплоскости $\operatorname{Im} z > 1$ при $w = \frac{z-i}{z}$; 4) кольца $1 < z < 2$ при $w = \frac{z+1}{z+2}$; 5) луночки $\{z : z < 1, z-1 < \sqrt{2}\}$ при $w = \frac{z+i}{z-i}$; 6) полосы $0 < \operatorname{Im} z < 1$ при $w = \frac{z-i}{z-2i}$; 7) внешности круга $z - \frac{1}{2} \leq \frac{1}{2}$ при $w = \frac{4z}{z+1}$.
ПК 2	Знает: различные методы теории конформных отображений	1. Плоское поле и комплексный потенциал. Поток во внешности замкнутой кривой. Постановка задачи. 2. Представление решения и его единственность. Безциркуляционное обтекание. 3. Формула Чаплыгина и теорема Жуковского. 4. Метод годографа. Приложение к задачам о кавитационном обтекании препятствия. 5. Задачи теории упругости. Представления Колосова – Мусхелишвили.
	Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи, предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных вычислительных действий	14. Найти конформные отображения с помощью дробно-линейной, степенной функций и функции Жуковского: 1) полуокруга $\{z : z < 1, \operatorname{Im} z > 0\}$ с разрезами $(0, \frac{i}{4}]$ и $[\frac{i}{2}, i)$ вдоль мнимой оси на всю плоскость с разрезом вдоль положительной части действительной оси; 2) области $\{z : z > 1, \operatorname{Re} z > 0, \operatorname{Im} z > 0\}$ на полуплоскость $\operatorname{Re} w > 0$; 3) кругового сектора $\{z : z < 1, \frac{\pi}{3} < \arg z < \frac{2\pi}{3}\}$ на полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$; 4) внешности круга $z \leq 2$ с разрезом $(2, +\infty)$ по действительной оси на всю плоскость с разрезом по отрицательной части действительной оси; 5) части внешности окружности, проходящей через точки $z = 0$, $z = 1$ и $z = -i$, расположенную в области $\{z : \operatorname{Re} z < \frac{1}{2}, \operatorname{Im} z < 0\}$, на полуплоскость $\operatorname{Im} w > 0$; 6) области $\{z : z < 1, \frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{3\pi}{4}\}$ на круг $w < 1$;

Владеет: владеть навыками решения сложных задач, предполагающ ими самостоятельн ый выбор метода решения	15. Найдите конформные отображения, используя дробно-линейную функцию, радикал и функцию Жуковского: 1) внешности круга $z \leq 1$ с разрезами $(-\infty, -3]$, $[-2, -1)$, $(1, \infty)$ вдоль действительной оси на круг $w < 1$; 2) круга $z < 1$ с разрезами вдоль промежутков $[\frac{i}{2}, i)$, $(-i, -\frac{i}{3})$ мнимой оси на полуплоскость $\operatorname{Re} w > 0$; 3) внешности круга $z + 1 \leq 1$ с разрезами $[-3, -2]$, $[0, 1)$ вдоль действительной оси на круг $w < 1$;
--	--

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Моделирование технологических процессов»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы управления командой и внутрикомандного взаимодействия.	Знает: количественный анализ финансовых операций (зависимость конечных результатов от основных параметров инвестиционного проекта)
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет использовать финансово-экономические расчеты при решении практических задач во взаимодействии с коллегами, в том числе и при отсутствии достоверной статистической информации
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Владеет: методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений
ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и	ПК-3.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	Знает: методику и практику использования финансово-экономических расчетов и моделей;

компьютерной техники.		
	ПК-3.2. Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.	Умеет: применять знания при финансовом анализе кредитных операций; применять информационные средства при решении практических проблем; строить простейшие модели кредитных операций и рассчитывать их параметры
	ПК-3.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий	Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок

2. Критерии оценивания

Зачет выставляется студенту в том случае, если он продемонстрировал знание основных средств постановки задач экспертных систем и баз данных, методов создания архитектур экспертных систем и структур баз знаний, умение применять полученные знания в разработке архитектур экспертных систем и выборе форм представления знаний в базах.

Не зачет выставляется студенту в том случае, если он продемонстрировал существенные пробелы в знании основных средств постановки задач экспертных систем и баз знаний, методов создания архитектур экспертных систем и структур баз знаний, умении применять полученные знания в разработке архитектур экспертных систем и выборе форм представления знаний в базах.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Закончите предложение: «Объект, который используется в качестве «заместителя», представителя другого объекта с определенной целью, называется ...»

1. моделью
2. копией
3. предметом
4. оригиналом

Закончите предложение: «Модель, по сравнению с объектом-оригиналом, содержит ...»

1. меньше информации
2. столько же информации
3. больше информации

Моделирование — это:

1. процесс замены реального объекта (процесса, явления) моделью, отражающей его существенные признаки с точки зрения достижения конкретной цели
2. процесс демонстрации моделей одежды в салоне мод
3. процесс неформальной постановки конкретной задачи
4. процесс замены реального объекта (процесса, явления) другим материальным или идеальным объектом
5. процесс выявления существенных признаков рассматриваемого объекта

Процесс построения модели, как правило, предполагает:

1. описание всех свойств исследуемого объекта
2. выделение наиболее существенных с точки зрения решаемой задачи свойств объекта
3. выделение свойств объекта безотносительно к целям решаемой задачи
4. описание всех пространственно-временных характеристик изучаемого объекта
5. выделение не более трех существенных признаков объекта

Математическая модель объекта — это:

1. созданная из какого-либо материала модель, точно отражающая внешние признаки объекта-оригинала
2. описание в виде схемы внутренней структуры изучаемого объекта
3. совокупность данных, содержащих информацию о количественных характеристиках объекта и его поведения в виде таблицы
4. совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение
5. последовательность электрических сигналов

К числу математических моделей относится:

1. милицейский протокол
2. правила дорожного движения
3. формула нахождения корней квадратного уравнения

4. кулинарный рецепт
5. инструкция по сборке мебели

Верификация модели – это

1. описание модели с помощью математических формул
2. проверка адекватности задаче, которую планируется решать с помощью модели
3. создание описательной модели
4. численные эксперименты с моделью

Динамические модели описываются

1. алгебраическими уравнениями
2. дифференциальными уравнениями
3. интегральными уравнениями
4. тригонометрическими уравнениями

Какие виды математических моделей вы знаете, относительно описания изменений процессов во времени?

1. динамические
2. дифференциальные
3. статистические
4. статические

Что требуется для нахождения объективных и устойчивых характеристик процесса при статистическом моделировании?

1. одинарное воспроизведение процесса
2. многократное воспроизведение процесса, с последующей статической обработкой полученных данных
3. многократное воспроизведение процесса, с последующей статистической обработкой полученных данных

Как называются модели, в которых предполагается отсутствие всяких случайных воздействий и их элементы (элементы модели) достаточно точно установлены?

1. статические
2. детерминированные
3. дискретные
4. динамические

Для какого из методов больше подойдет характеристика: численный метод, моделирующий на ЭВМ псевдослучайные числовые последовательности с заданными вероятностными характеристиками

1. метод Ньютона
2. метод секущих
3. метод хорд
4. линейный конгруэнтный метод
5. метод Монте-Карло

Какая математическая модель не относится к стохастическим?

1. идеальный газ
2. квантовый осциллятор
3. материальная точка

4. ни одна из предложенных

Каковы составляющие градиента при использовании линейной регрессионной модели в каждой точке факторного пространства?

1. кодированные значения факторов в каждой точке факторного пространства
 2. числовые значения функции отклика для кодированных факторов
 3. числовые значения функции отклика в каждой точке факторного пространства
 4. значения уровней факторов
5. числовые коэффициенты регрессионной модели в каждой точке факторного пространства

Что называется факторным пространством?

1. пространство, одной из координат которого является время
2. пространство, координатами которого являются значения факторов
3. пространство, одной из координат которого является наблюдаемое значение функции отклика
4. пространство, в котором строится поверхность отклик

Что показывают "теневые цены" (основные переменные двойственной задачи) в линейной задаче производственного планирования?

1. цены, по которым можно продать произведенную продукцию
2. изменение оптимальной выручки при изменении запаса соответствующего ресурса на единицу
3. затраты на производство продукции

Если в линейной задаче производственного планирования в качестве продукции выступает, например, ткань (в метрах), то переменные ...

1. должны быть только дробными числами
2. могут быть как целыми, так и дробными числами
3. должны быть только целыми числами

Если в оптимальном решении линейной задачи производственного планирования некоторый ресурс израсходован не полностью, то его теневая цена (оптимальное значение соответствующей основной переменной двойственной задачи) ...

1. больше нуля
2. меньше нуля
3. равна нулю

Какую математическую модель следует построить, чтобы определить вероятность выпадения "орла" на монете, у которой центр тяжести смещен к "решке", и поэтому она не поддается обычной теории вероятности?

1. стохастическую
2. детерминированную
3. возможны оба варианта (стохастическая и детерминированная)
4. здесь нельзя использовать математическую модель

Для описания движения турбулентного потока жидкости наиболее подходит

1. динамическая модель
2. статическая модель
3. никакая из предложенных

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Нейросетевые технологии защиты информации»**

**1. Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики**

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы.	Знает: понятие формального нейрона и принципы его функционирования.
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; составлять план работы в соответствии с реализуемым проектом	Умеет решать задачи реализации логических операций с помощью нейронных сетей;
	УК-2.3. Имеет практический опыт реализации проекта на последних этапах в области избранных видов профессиональной деятельности.	Владеет: навыками реализации методов теории нейронных сетей в ходе разработки устройств для решения конкретного класса задач.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы управления командой и внутрикомандного взаимодействия.	Знает: понятия искусственных нейронных сетей как одно из направлений системы искусственного интеллекта; подходы к классификации нейронных сетей; понятия и принципы функционирования и обучения нейронных сетей.
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет: выбирать типы нейронных сетей по данным решаемой задачи; обосновывать возможность решения задачи нейросетевыми технологиями.
	УК-3.3. Имеет практический опыт	Владеет: геометрическими методами обучения

	участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	нейронных сетей при решении задач классификации; навыками выбора структуры нейронных сетей для данного типа задач.
--	--	--

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено»

Оценка «зачтено» соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему основные непараметрические методы математической статистики, условия, ограничения и алгоритмы их применения;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способность применять статистические методы в реализации научно-исследовательских проектов;

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
УК 2	Знает: понятие формального нейрона и принципы его функционирования.	1) Различные подходы к классификации искусственных нейронных сетей. 2) Искусственный нейрон и принципы его функционирования. 3) Виды функций активации искусственного нейрона. 4) Решение задач классификации с помощью линейных нейронных сетей (геометрический способ). 5) Правило Хебба обучения нейронных сетей. 6) Обучение нейросети по Хеббу в матричной форме. 7) Алгоритм Розенблата обучения нейронной сетей. 8) Обучение нейронной сети с помощью псевдообратных матриц. 9) Эквивалентность многослойной линейной нейронной сети однослойной. 10) Правило Видроу-Хоффа обучения нейронных сетей. 11) Линейная ассоциативная память.

		12) Прогнозирование временных рядов линейными нейросетями.
Умеет решать задачи реализации логических операций с помощью нейронных сетей;	<u>Задание 1.</u> 1. Найти уравнение прямой, проходящей через две точки. 2. Найти уравнение плоскости, проходящей через три точки. <u>Задание 2.</u> 1. Используя геометрический метод обучения настроить о нейронную сеть для указанной функции при пороговой функции активации. 2. Подобрать подходящую нейронную сеть и провести геометрическим методом для задачи распознавания внутренних выпуклого многоугольника с указанными вершинами. <u>Задание 3.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для функции по правилу Хебба. <u>Задание 4.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для функции по правилу Хебба в матричной форме. <u>Задание 5.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для указанной функции по правилу Розенблатта. <u>Задание 6.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для данных в виде таблицы с помощью псевдообратных матриц для функции активации. <u>Задание 7.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для алгоритму Видроу-Хоффа при постоянном шаге обучения и данной точности. 2. Провести обучение однослойной нейронной сети для данных с помощью алгоритма Видроу-Хоффа с адаптивным шагом обучения.	
Владеет: навыками реализации методов теории нейронных сетей в ходе разработки устройств для решения конкретного класса задач.	1. Составить обучающую программу однослойной нейронной сети, интерпретирующей временной ряд, с 6 входными и одним выходным нейронами. Параметры обучающей программы (постоянный шаг обучения или формула адаптивного шага обучения, предполагаемая точность, временной шаг, начальный момент, длина обучающей серии) заданы. Значения временного ряда вычисляются по данной временной функции. 2. Составить блок схему и обучающую программу двухслойной нейронной сети, интерпретирующей временной ряд, по алгоритму обратного распространения ошибки. В сети 6 входных и один выходной нейроны, в скрытом слое число нейронов взять не более 10. Параметры обучающей программы (постоянный шаг обучения или формула адаптивного шага обучения, предполагаемая точность,	

		временной шаг, начальный момент, длина обучающей серии) заданы. Значения временного ряда вычисляются по данной временной функции.
УК 3	Знает: методы теории стохастических дифференциальных уравнений	1) Теорема Колмогорова и возможности реализации непрерывных функций нейронными сетями. 2) Обоснование алгоритма обучения нейросетей обратным распространением ошибок. 3) Обобщенное дельта-правило обучения нейронных сетей. 4) Выбор адаптивного шага обучения в алгоритме обратного распространения ошибок. 5) Прогнозирование временных рядов многослойными нейронными сетями. 6) Гетерогенные нейронные сети. 7) Адаптивный шаг обучения выходного слоя гетерогенной нейронной сети. 1) Адаптивный шаг обучения скрытого слоя гетерогенной нейронной сети. 2) Формулы корректировки весовых коэффициентов и пороговых значений гетерогенной нейронной сети. 3) Структура рекуррентных нейронных сетей. 4) Обучение рекуррентной нейронной сети по алгоритму обратного распространения ошибок. 5) Архитектура сети адаптивного резонанса. 6) Функционирование сети адаптивного резонанса. 7) Алгоритм обучения сети адаптивного резонанса. 8) Нейронная сеть выработки ключа по короткому открытому коду. 9) Обоснование существования нейронной сети по любому набору ключей шифрования. 10) Блочное шифрование нейросетевым преобразованием. 11) Рассмотрение стойкости шифрования при нейросетевом преобразовании. 12) Нейросетевое распределение ключей. 13) Нейросеть выработки ключа блочного шифрования по предыдущим блокам текста и шифротекста.
	Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи, предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных	<u>Задание 1.</u> 1. Найти уравнение прямой, проходящей через две точки. 2. Найти уравнение плоскости, проходящей через три точки. <u>Задание 2.</u> 1. Используя геометрический метод обучения настроить однослойную нейронную сеть для указанной функции при пороговой функции активации. 2. Подобрать подходящую нейронную сеть и провести её обучение геометрическим методом для задачи распознавания внутренней области выпуклого многоугольника с указанными вершинами.

вычислительных действий	<u>Задание 3.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для указанной функции по правилу Хебба. <u>Задание 4.</u> 1. Провести обучение однослойной нейронной сети для указанной функции по правилу Хебба в матричной форме.
Владеет: владеть навыками решения сложных задач, предполагающими самостоятельный выбор метода решения	1. Составить обучающую программу однослойной нейронной сети, интерпретирующей временной ряд, с 6 входными и одним выходным нейронами. Параметры обучающей программы (постоянный шаг обучения или формула адаптивного шага обучения, предполагаемая точность, временной шаг, начальный момент, длина обучающей серии) заданы. Значения временного ряда вычисляются по данной временной функции. 2. Составить блок схему и обучающую программу двухслойной нейронной сети, интерпретирующей временной ряд, по алгоритму обратного распространения ошибки. В сети 6 входных и один выходной нейроны, в скрытом слое число нейронов взять не более 10. Параметры обучающей программы (постоянный шаг обучения или формула адаптивного шага обучения, предполагаемая точность, временной шаг, начальный момент, длина обучающей серии) заданы. Значения временного ряда вычисляются по данной временной функции.

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Непрерывные математические модели»**

**1. Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики**

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-2.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач;	Знает: Обладает углубленными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики
	ОПК-2.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач;	Умеет использовать знания в области фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний	Владеет: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе методов фундаментальной и прикладной математики
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает: основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов.	Знает основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов
	ОПК-3.2. Умеет использовать аппарат математического моделирования в профессиональной	Умеет использовать аппарат математического моделирования в профессиональной

	деятельности.	деятельности
	ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении конкретных профессиональной деятельности задач	Владеет: Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении конкретных профессиональной деятельности задач

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
ОПК-1	Знает: Обладает углубленными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики	1. Принципы построения математических моделей. 2. Иерархия математических моделей. 3. Модели, описываемые дифференциальными уравнениями 1-го порядка. 4. Модели, описываемые уравнениями высших порядков. 5. Системы дифференциальных уравнений 6. Траектории линейных систем на плоскости 7. Устойчивость динамических систем 8. Вариационные задачи и принципы 9. Динамическое программирование
	Умеет использовать знания в области фундаментальной и прикладной математики в профессиональной деятельности	1. Решить задачу Штурма-Лиувилля 1.1. $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0, 1 \leq x \leq 2, \\ y(1) = y'(2) = 0. \end{cases}$ 1.2. $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0, \frac{3}{2} \leq x \leq 2, \\ y(3/2) = y'(2) = 0. \end{cases}$ 1.3. $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0, \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi, \\ y(\pi/2) = y'(\pi) = 0. \end{cases}$ 1.4. $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0, \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{2}, \\ y(\pi/4) = y'(\pi/2) = 0. \end{cases}$ 1.5. $\begin{cases} y'' + \lambda y = 0, \frac{1}{2} \leq x \leq 1, \\ y(1/2) = y'(1) = 0. \end{cases}$
	Владеет: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе методов фундаментальной и прикладной математики	1. Найти оптимальное управление в задаче на быстродействие $T \rightarrow \min; \quad x(0) = x_{01}; \quad \mathcal{X}(0) = x_{02}; \quad x(T) = 0; \quad \mathcal{X}(T) = 0; \quad u \leq 1,$ если изменение состояния системы происходит согласно закону: а). $\mathcal{X} + 2\mathcal{X} + x = u;$ б). $\mathcal{X} + \pi^2 x = \pi u;$ в). $\mathcal{X} = x + u;$ 2. Определить минимум функционала $J(u, x) = \int_0^3 2x_1 dt, \quad \mathcal{X}_1 = x_2, \quad \mathcal{X}_2 = u, \quad x_1(0) = 2, \quad x_2(0) = 0, \quad u \leq 2,$ при фазовом ограничении $x_1(t) \geq \alpha, \alpha \leq 0.$ 3. Найти максимум функционала $J(u, x) = - \int_0^3 x dt,$ $\mathcal{X} = u, \quad x(0) = 1, \quad x(3) = 1, \quad u \leq 1,$ при фазовом ограничении $x(t) \geq 0.$
ОПК-3	Знает основы математического моделирования; математические методы,	1. Основные понятия математического моделирования. 2. Математическое описание, функциональный оператор и расчетный модуль 3. Решение прямых и обратных задач математического моделирования.

	применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов	4. Компьютерное моделирование и основные вычислительные алгоритмы моделирования, идентификации и оптимизации. 5. Постановка задач идентификации и оптимизации. 6. Выбор целевых функций и оптимизирующих переменных. 7. Принципы работы алгоритмов идентификации и оптимизации 9. Математическое описание гидродинамической модели. 10. Математическая модель стационарного процесса.
	Умеет использовать аппарат математического моделирования в профессиональной деятельности	1. Динамика инфляции изменяется в соответствии с уравнением $p' = -\frac{p}{2t}$, где p – значение инфляции. Вычислить траекторию динамики инфляции. 2. Модель взаимодействия реального и финансового рынков представлена уравнением $p' + kp = m(t)$, $p(0) = p_0$, $k > 0$, p – уровень логцен, $m(t)$ -- избыточное предложение денег. Найти функцию взаимодействия при данных начальных условиях. 3. Найти функцию, воспроизводящую изменение национального дохода $y(t)$ если известно, что динамика потребления независима и имеет вид $By'(t) + c(t) = y(t)$, B – коэффициент капиталоемкости, $c(t)$ – функция потребления. 4. Найти решение уравнения в модели экономического роста Солоу $k' = lf(k) - (a - b)k$, для различных производственных функций.
	Владеет: Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении конкретных профессиональных задач	5. Найти решение уравнения нестационарной логистической модели трансфера и описать его свойства: $x' = (p(t) - a(t)x)x$, где $x(t)$ – число производителей, участвующих в процессе трансфера, $p(t)$, $a(t)$ – коэффициенты роста и замедления числа производителей. 6. Динамика изменения национального дохода $y(t)$, описывается уравнением $y''(t) + ay'(t) + by(t) = \alpha\beta A$, с начальными условиями $y(0) = 0$, $y'(0) = \beta A$. Найти динамику и сделать анализ решения. 7. Модель инфляции представлена уравнением $p''(t) + p'(t) + kp(t) = 0$, преобразовав это уравнение к системе второго порядка провести качественный анализ этой модели.

Практические задания

8. Динамика инфляции изменяется в соответствии с уравнением $p' = -\frac{p}{2t}$,

где p – значение инфляции. Вычислить траекторию динамики инфляции.

9. Модель взаимодействия реального и финансового рынков представлена уравнением $p' + kp = m(t)$, $p(0) = p_0$, $k > 0$, p – уровень логцен, $m(t)$ – избыточное предложение денег. Найти функцию взаимодействия при данных начальных условиях.
10. Найти функцию, воспроизводящую изменение национального дохода $y(t)$ если известно, что динамика потребления независима и имеет вид $By'(t) + c(t) = y(t)$, B – коэффициент капиталоемкости, $c(t)$ – функция потребления.
11. Найти решение уравнения в модели экономического роста Солоу $k' = lf(k) - (a - b)k$, для различных производственных функций.
12. Найти решение уравнения нестационарной логистической модели трансфера и описать его свойства: $x' = (p(t) - a(t)x)x$, где $x(t)$ – число производителей, участвующих в процессе трансфера, $p(t)$, $a(t)$ – коэффициенты роста и замедления числа производителей.
13. Динамика изменения национального дохода $y(t)$, описывается уравнением $y''(t) + ay'(t) + by(t) = \alpha\beta A$, с начальными условиями $y(0) = 0$, $y'(0) = \beta A$. Найти динамику и сделать анализ решения.
14. Модель инфляции представлена уравнением $p''(t) + p'(t) + kp(t) = 0$, преобразовав это уравнение к системе второго порядка провести качественный анализ этой модели.
15. Найти оптимальное управление в задаче на быстроедействие $T \rightarrow \min$; $x(0) = x_{01}$; $x(0) = x_{02}$; $x(T) = 0$; $x(T) = 0$; $|u| \leq 1$,

если изменение состояния системы происходит согласно закону:

а). $\dot{x} + 2x + x = u$;

б). $\dot{x} + \pi^2 x = \pi u$;

в). $\dot{x} = x + u$;

16. Определить минимум функционала $J(u, x) = \int_0^3 2x_1 dt$, $x_1 = x_2$, $x_2 = u$,
 $x_1(0) = 2$, $x_2(0) = 0$, $|u| \leq 2$, при фазовом ограничении $x_1(t) \geq \alpha$, $\alpha \leq 0$.

17. Найти максимум функционала $J(u, x) = - \int_0^3 x dt$,

$\dot{x} = u$, $x(0) = 1$, $x(3) = 1$, $|u| \leq 1$,

при фазовом ограничении $x(t) \geq 0$.

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

Промежуточная аттестация – экзамен. Студент допускается к экзамену по результатам работы в семестре и получает индивидуальный билет, содержащий 2 теоретических вопроса и 1 задачу. Студенты, успешно справившиеся с заданиями всех контрольных мероприятий в семестре, могут быть освобождены от задач на экзамене.

- Экзамен проходит в учебной аудитории, студенту даётся на подготовку 50-60 минут.
- Преподаватель может задавать вопросы по решениям задач, ответы на которые должны пояснять приведенные решения (вопросы по ходу решения задач билета не относятся к дополнительным).
- Преподаватель может задать не более 3 дополнительных теоретических вопросов по различным разделам дисциплины, уточняющих уровень сформированности компетенций.
- Устный ответ студента длится в течение 15-20 минут.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Объектно-ориентированный анализ и проектирование
информационных систем»**

**1. Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины,
индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов
обучения по дисциплине**

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает: основные положения и концепции применения информационно-коммуникационные технологии	Знает: основы объектно-ориентированного анализа и проектирования
	ОПК-4.2. Умеет: использовать их в профессиональной деятельности	Умеет: применять принципы объектно-ориентированного подхода при решении задач в области профессиональной деятельности
	ОПК-4.3. Имеет: практические навыки разработки программного обеспечения	Владеет: методами объектно-ориентированного анализа и проектирования, применяемыми при решении задач в области профессиональной деятельности

2. Критерии оценивания

Оценка «5» («отлично») выставляется студенту, продемонстрировавшему знания объектно-ориентированного анализа и проектирования, а также способному к их применению при решении задач в области профессиональной деятельности.

Оценка «4» («хорошо») выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основ объектно-ориентированного анализа и проектирования, а также способному к их самостоятельному пополнению и обновлению при решении задач в области профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала

в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту, продемонстрировавшему существенные пробелы в знании основ объектно-ориентированного анализа и проектирования и допустившему принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой практических заданий.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
ОПК-4. Знает: основы объектно-ориентированного анализа и проектирования	1. Приведите определение класса в контексте ООП. 2. Для чего предназначены диаграммы IDEF0? 3. Кто принимал непосредственное участие в разработке первых версий языка UML? 4. Приведите определение полиморфизма в контексте ООП. 5. Для чего предназначен язык UML? 6. Приведите наиболее полное определение модели. 7. В каком CASE-средстве реализована нотация IDEF0? 8. Приведите определение объекта в контексте ООП. 9. Какие диаграммы относятся к каноническим в языке UML? 10. Какие элементы относятся к механизму расширения языка UML? 11. Допускается ли в языке UML вложенность пакетов? 12. Сколько вариантов использования связывает отношение включения? 13. Приведите определение сценария в контексте ООП. 14. Каким значком изображается квантор видимости "защищенный" (protected) на диаграмме классов? 15. Как правильно записывать атрибуты на диаграмме классов? 16. Как изображается интерфейс (interface) на диаграмме классов? 17. Как записывать кратности (multiplicity) конца ассоциации на диаграмме классов? 18. Какая запись изображает сторожевое условие (guardcondition) на диаграммах языка UML? 19. Каким образом специфицируется ветвление на диаграмме последовательности? 20. Как изображается рефлексивное сообщение на диаграмме последовательности? 21. Как определяются состояния синхронизации (synchstate) в конечном автомате? 22. Допускается ли на диаграмме состояний изображение класса, поведение объектов которого моделируется с помощью состояния? 23. Как определяется дорожка (swimlane)? 24. Каким символом изображается под-деятельность на диаграмме деятельности? 25. Каким образом изображаются параллельные переходы на диаграмме деятельности? 26. Дайте определение компонента (component)? 27. Каким символом изображаются страницы в формате гипертекста на диаграмме компонентов? 28. Какие стереотипы могут быть использованы для уточнения спецификации узлов на диаграмме развертывания?

	29. Дайте определение паттернов анализа (analysispatterns)? 30. Дайте определение паттернов тестирования (testpatterns)? 31. Какое ограничение означает, что в данном отношении обобщения отдельные экземпляры классов-потомков могут принадлежать одновременно нескольким классам? 32. Какой стереотип обозначает сообщение, возвращающее значение выполненной операции или процедуры вызвавшему ее объекту? 33. Какой стереотип определяет разновидность компонента-файла, который представляется в форме произвольного файла? 34. Какие стереотипы могут быть использованы для уточнения спецификации узлов на диаграмме развертывания? 35. Укажите правильные записи имен объектов на диаграмме кооперации? 36. Как определить выходное действие (exitaction) на диаграмме состояний 37. Каким образом изображаются альтернативные переходы на диаграмме состояний? 38. Как изображаются начальное и конечное состояния на диаграмме состояний? 39. Как определяются последовательные подсостояния (sequentialsubstates)?
--	--

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-4. Умеет: применять принципы объектно-ориентированного подхода при решении задач в области профессиональной деятельности Владеет: методами объектно-ориентированного анализа и проектирования, применяемыми при решении задач в области профессиональной деятельности	1. Написать программу, которая вводит с консоли строку русского текста, после чего выводит по каждой гласной букве количество раз, которое эта буква встретилась во введенной строке. Оформить решение в виде класса. 2. Пусть есть классы Circle (окружность), Square (квадрат) и Triangle (треугольник), производные от класса Shape. Определите функцию intersect() с двумя параметрами типа Shape, которая вызывает подходящую функцию, чтобы выяснить, пересекаются ли заданные две фигуры. Для этого в указанных классах нужно определить соответствующие виртуальные функции. 3. Создайте класс, из объектов которого можно сформировать на экране таблицу. Размеры столбцов и строк сформированной таблицы можно изменять динамически. В любом из объектов таблицы можно разместить одну из компонент: TextBox, ComboBox, ListBox, Label. Приложение должно позволять создавать таблицы из перечисленных выше компонент, одновременно у всех изменять размеры и передвигать их по экрану как группой, так и индивидуально.

4. Порядок процедуры оценивания

Студенты допускаются к зачёту при выполнении лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Зачёт проходит в устно-письменной форме. Студент выбирает билет, который включает в себя теоретическое и практико-ориентированное задания.

Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 40 минут. Результат выполнения практического задания студент должен представить в виде программного кода.

Оценка выставляется с учетом выполнения практико-ориентированного задания и ответов на теоретические вопросы билета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теории принятия решений»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач;	Знает: Математические методы и алгоритмические модели в области численного математического моделирования
	ОПК-2.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач;	Умеет применять количественные и качественные методы анализа при решении задач оптимизации
	ОПК-2.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний	Владеет: математическим аппаратом, непосредственно связанным с моделированием и решением задач оптимизации
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает: основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов.	Знает: Методы и средства, применяемые при разработке алгоритмов и программ для решения задач оптимизации;
	ОПК-3.2. Умеет использовать аппарат математического моделирования в профессиональной деятельности.	Умеет: анализировать возникшую проблему, выбирать метод, наиболее подходящий для решения задач предметной области;
	ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата математического моделирования при решении	Владеет: простейшими навыками проведения научных исследований в области методов

	конкретных профессиональной деятельности задач	оптимизации
--	--	-------------

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

(ОПК-2) Метод анализа, применяемый при изучении сложных явлений, отдельные элементы которых неизмеримы, и позволяющий провести разложение по факторам относительных и абсолютных отклонений обобщающего показателя, называется:

1. индексным
2. цепных подстановок
3. элиминирования

(ОПК-2) Методы, связанные с использованием графоаналитических подходов (сетевых моделей и методов, ленточных графиков, структурных схем, декомпозиции больших систем), – это методы:

1. графические
2. эвристические
3. оптимизации

(ОПК-2) Мера разбросов (рассеивания, отклонения) фактического значения признака от его среднего значения называется:

1. дисперсией
2. частотью
3. вариацией

(ОПК-2) Как называется отношение числа появлений случайного события к общему числу наблюдений:

1. частота
2. дисперсия
3. вероятность

(ОПК-2) ЛПР (лицо, принимающее решения) – это ...

1. человек, который лично работает в рассматриваемой области деятельности, является признанным специалистом по решаемой проблеме, может и имеет возможность высказать суждения по ней
2. группа людей, имеющая общие интересы и старающаяся оказать влияние на процесс выбора и его результат
3. субъект, который всерьез намерен устранить стоящую перед ним проблему, выделить на ее разрешение и реально задействовать имеющиеся у него активные ресурсы, суверенно воспользоваться положительными результатами от решения проблемы или взять на себя всю ответственность за неуспех, неудачу, за напрасные расходы

(ОПК-2) Критерий – это ...

1. вероятностный показатель оценки альтернатив
2. способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора
3. один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений

(ОПК-2) Риск при принятии управленческих решений заключается ...

1. в невозможности прогнозировать результаты решения
2. в вероятности потери ресурсов или неполучения дохода
3. в отсутствии необходимой информации для анализа ситуации
4. в опасности принятия неудачного решения

(ОПК-2) Критерий Вальда – это критерий ...

1. средневзвешенного выигрыша
2. недостаточного основания
3. максимального гарантированного результата
4. пессимизма-оптимизма
5. наименьших возможных потерь

(ОПК-2) Критерий Гурвица – это критерий ...

1. средневзвешенного выигрыша
2. недостаточного основания
3. максимального гарантированного результата
4. пессимизма-оптимизма
5. наименьших возможных потерь

(ОПК-2) Критерий Сэвиджа – это критерий ...

1. средневзвешенного выигрыша
2. недостаточного основания
3. максимального гарантированного результата
4. пессимизма-оптимизма
5. наименьших возможных потерь

(ОПК-2) Метод математического программирования ...

1. применяется для расчета лучшего варианта решения по критерию оптимальности принятия управленческих решений
2. не применяется для проведения расчетов управленческих решений
3. применяется для подсчета вариантов принятия управленческих решений

(ОПК-2) Метод справедливого компромисса применяется, потому что ...

1. глобальное качество альтернативы представляет собой сумму локальных (частных) качеств
2. имеется тесная связь с решением в некооперативных играх
3. необходимо провести анализ критериев
4. необходимо провести детализированный анализ проблемы

(ОПК-2) Методы психологической активизации и методы подключения новых интеллектуальных источников относятся ...

1. к активизирующим методам
2. к методам сценариев
3. к эвристическим методам

(ОПК-2) Альтернатива – это ...

1. один из возможных способов достижения цели или один из конечных вариантов решений
2. вариант действий ЛПР (лица, принимающего решения)
3. способ выражения различий в оценке альтернативных вариантов с точки зрения участников процесса выбора

(ОПК-2) Метод мозгового штурма относится к ... методам

1. количественным
2. формализованным
3. эвристическим

(ОПК-2) Параметрический метод относится к ... методам

1. количественным
2. формализованным
3. эвристическим

(ОПК-2) Метод синектики относится к ... методам

1. количественным
2. формализованным
3. эвристическим

(ОПК-2) Метод фокальных объектов относится к ... методам

1. количественным
2. формализованным
3. эвристическим

(ОПК-2) Морфологический метод относится к ... методам

1. количественным
2. формализованным
3. эвристическим

(ОПК-2) К группе методов исследования операций относится ...

1. метод Дельфи
2. метод управления запасами
3. метод линейного программирования
4. метод теории игр
5. метод разработки сценария

(ОПК-2) Под нормализацией векторного критерия при многокритериальной оптимизации понимается ...

1. анализ критериев
2. поиск оптимального решения
3. декомпозиция задачи на составляющие части
4. приведение всех критериев к единой шкале измерения

(ОПК-2) Под эффективностью управленческого решения понимается ...

1. результат, полученный от реализации решения
2. разность между полученным эффектом и затратами на реализацию решения
3. отношение эффекта от реализации решения к затратам на его разработку и осуществление
4. достижение поставленной цели

(ОПК-2) На основании матрицы потерь строится критерий ...

1. Лапласа
2. Гурвица
3. Вальда
4. Сэвиджа

(ОПК-2) Дерево решений – это ...

1. философское видение процесса управления
2. суть процесса принятия решений
3. графическое представление процесса принятия решений

(ОПК-2) ... представляет собой набор прогнозов по каждому рассматриваемому решению, его реализации, а также по возможным положительным и отрицательным последствиям

1. Активизирующий метод
2. Эвристический метод
3. Метод сценариев

(ОПК-2) Максиминные и минимаксные критерии относятся к принятию решений в условиях ...

1. риска
2. определенности
3. неопределенности

(ОПК-2) Основу принятия всех решений на всех этапах процесса выработки решений составляют ...

1. предпочтения ЛПР (лица, принимающего решения)
2. как предпочтения ЛПР, так и предпочтения эксперта
3. предпочтения эксперта

(ОПК-2) Для более эффективной реализации управленческого решения ...

1. необходимо сформулировать имеющиеся ограничения
2. необходима система контроля
3. необходима оперативная система управления

(ОПК-2) Под владельцем проблемы понимается ...

1. человек, решающий проблему и ответственный за принятые решения
2. субъект, который всерьез намерен устранить стоящую перед ним проблему, выделить на ее разрешение и реально задействовать имеющиеся у него активные ресурсы
3. человек, фактически осуществляющий выбор наилучшего варианта действия

(ОПК-2) Метод равномерной оптимизации применяется, если ...

1. глобальное качество альтернативы представляет собой сумму локальных (частных) качеств
2. отсутствуют исходные данные
3. необходимо провести анализ критериев
4. необходимо провести детализированный анализ проблемы

(ОПК-3) Конфликтными ситуациями не являются:

1. освоение рынка сбыта
2. игра в карты
3. военное противостояние
4. выборы в органы власти
5. договоренности по различным вопросам

(ОПК-3) Антагонистическая игра - это

1. игра с ненулевой суммой
2. биматричная игра
3. игра с нулевой суммой
4. статистическая игра

5. игра с природой

(ОПК-3) Конечная игра двух игроков с ненулевой суммой называется:

1. биматричной игрой
2. кооперативной игрой
3. дифференциальной игрой
4. матричной игрой
5. конечномерной игрой

(ОПК-3) Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:

1. целиком строки
2. отдельные числа
3. подматрицы меньших размеров

(ОПК-3) Упрощение платежной матрицы некоторой матричной игры возможно за счет:

1. исключения отрицательных стратегий
2. построения графической интерпретации игры
3. исключения оптимальных чистых стратегий
4. сведения матричной игры к задаче линейного программирования
5. исключения доминируемых стратегий

(ОПК-3) Установите соответствие:

а) игра	1. возможные конечные состояния игры
б) стратегия	2. упрощенная математическая модель конфликтной ситуации
в) выигрыш, ничья, проигрыш	3. правила действия в каждой из возможных ситуаций игры
г) партия	4. выбор и реализация игроком одного из допустимых вариантов поведения
д) ход	5. каждый вариант реализации игры определенным образом

(ОПК-3) Матричная игра - это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:

1. один из игроков имеет бесконечное число стратегий
2. оба игрока имеют бесконечно много стратегий
3. оба игрока имеют одно и то же число стратегий
4. оба игрока имеют конечное число стратегий

(ОПК-3) Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы положительны. Цена игры положительна?

1. да
2. нет
3. нет однозначного ответа

(ОПК-3) Матричная игра имеет решение в чистых стратегиях, если:

1. нижняя чистая цена игры больше верхней чистой цены игры

2. игра имеет седловую точку
3. нижняя чистая цена игры меньше верхней чистой цены игры
4. игра не имеет седловой точки
5. нижняя чистая цена игры и верхняя чистая цена игры равны

(ОПК-3) Если в платежной матрице все столбцы одинаковы и имеют вид (4 5 0 1), то какая стратегия оптимальна для 1-го игрока:

1. первая чистая
2. вторая чистая
3. третья чистая
4. четвертая чистая

(ОПК-3) Выберите смешанную стратегию, которая может быть решением некоторой игры для игрока А:

1. $p^* = (-0.3; 0.5; 0.8; -0.2)$
2. $p^* = (1; 4; 3; 2)$
3. $p^* = (0.1; 0.2; 0.3; 0.1)$
4. $p^* = (0.5; 0.2; 0.1; 0.2)$

(ОПК-3) В матричной игре произвольной размерности смешанная стратегия любого игрока - это

1. число
2. множество
3. вектор, или упорядоченное множество
4. функция

(ОПК-3) Выберите верное утверждение:

1. любая матричная игра имеет решение в чистых стратегиях
2. любая матричная игра имеет решение, по крайней мере, в смешанных стратегиях
3. в любой матричной игре есть доминируемые стратегии
4. в любой матричной игре есть седловая точка

(ОПК-3) В матричной игре элемент a_{ij} представляет собой:

1. выигрыш 1-го игрока при использовании им i -й стратегии, а 2-м – j -й стратегии
2. оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником i -й или j -й стратегии
3. проигрыш 1-го игрока при использовании им j -й стратегии, а 2-м – i -й стратегии

(ОПК-3) Найти нижнюю цену игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 & -2 & 2 \\ -3 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

1. -3,5
2. -2
3. -5

(ОПК-3) Найти верхнюю цену игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & -5 \\ 2 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1. 2
2. 5
3. 3,5

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 \\ 6 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & -3 \end{pmatrix},$$

(ОПК-3) Для игры, заданной платежной матрицей установите седловой элемент

1. a_{12}
2. a_{22}
3. a_{13}
4. a_{33}

(ОПК-3) Игры, в которых участники стремятся добиться для себя наилучшего результата, называются...

1. тактическими
2. оперативными
3. стратегическими

(ОПК-3) Равновесие по Нэшу- это

1. комбинация стратегий участников конфликта, при которой выигрыши всех участников равны между собой
2. комбинация стратегий участников конфликта, при которой ни один из участников не заинтересован в одностороннем порядке менять свою стратегию
3. комбинация стратегий участников конфликта, при которой выигрыши всех участников являются положительными числами
4. комбинация стратегий участников конфликта, при которой сумма выигрышей все участников равно нулю

(ОПК-3) Аксиома симметричности состоит в том, что

1. выигрыши игроков должны быть одинаковы
2. каждый из игроков должен выиграть больше, чем он мог бы выиграть без вступления в коалицию
3. оптимальное решение не должно зависеть от номера игрока в игре
4. оптимальное решение должно представлять собой смешанную ситуацию

(ОПК-3) Аксиома индивидуальной рациональности состоит в том, что

1. выигрыши игроков должны быть одинаковы
2. каждый из игроков должен выиграть больше, чем он мог бы выиграть без вступления в коалицию
3. оптимальное решение не должно зависеть от номера игрока в игре

4. оптимальное решение должно представлять собой смешанную ситуацию

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Практические методы оптимизации»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знает математические методы и методы алгоритмизации, используемые для решения прикладных задач;	Знает: Математические методы и алгоритмические модели в области численного математического моделирования
	ОПК-2.2. Умеет применять современные математические методы при разработке поставленных задач;	Умеет применять количественные и качественные методы анализа при решении задач оптимизации
	ОПК-2.3. Имеет навыки выбора математических методов решения задач профессиональной деятельности на основе полученных знаний	Владеет: математическим аппаратом, непосредственно связанным с моделированием и решением задач оптимизации
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает: основы математического моделирования; математические методы, применяемые в оптимизационных и управленческих моделях; математические методы организации и разработки программных продуктов и программных комплексов.	Знает: Методы и средства, применяемые при разработке алгоритмов и программ для решения задач оптимизации;
	ОПК-3.2. Умеет использовать аппарат математического моделирования в профессиональной деятельности.	Умеет: анализировать возникшую проблему, выбирать метод, наиболее подходящий для решения задач предметной области;
	ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата математического	Владеет: простейшими навыками проведения научных исследований в

	моделирования при решении конкретных профессиональной деятельности задач	области методов оптимизации
--	--	-----------------------------

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания,	Практические задания
--------------------	---	-----------------------------

	умения, навыки)	
ОПК 2	Знает: Математические методы и алгоритмическое моделирование в области численного математического моделирования	1. Основные понятия методов оптимизации. 2. Классификация методов. 3. Характеристика методов нулевого порядка. 4. Метод прямого поиска. 5. Модификация Хука-Дживса. 6. Метод деформируемого многогранника (Нелдера-Мида). 7. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта. 8. Метод вращающихся координат (Розенброка). 9. Характеристика методов первого порядка. 10. Методы с постоянным шагом. 12. Метод наискорейшего спуска. 13. Характеристика методов второго порядка. 14. Метод Ньютона.
	Умеет применять количественные и качественные методы анализа при решении задач оптимизации	$f(x) = x_1^2 - x_1x_2 + 3x_2^2 - x_1$ $f(x) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 17x_2^2 + 5x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 4x_1x_2 + 6x_2^2 - 17x_1$ $f(x) = x_1^2 + x_1x_2 + 2x_2^2 - 7x_1 - 7x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 2x_1x_2 + 5x_2^2 + 9x_2$ $f(x) = 7x_1^2 + 2x_1x_2 + 5x_2^2 + x_1 - 10x_2$ $f(x) = 3x_1^2 - 3x_1x_2 + 4x_2^2 - 2x_1 + x_2$ $f(x) = 2x_1^2 + 4x_1x_2 + 5x_2^2 + 5x_2$ $f(x) = 5x_1^2 - 4x_1x_2 + 5x_2^2 - x_1 - x_2$ $f(x) = 4x_1^2 - 4x_1x_2 + 2x_2^2 - 17x_2$ $f(x) = 2x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2^2 + x_1 - 3x_2$ $f(x) = 10x_1^2 + 3x_1x_2 + x_2^2 + 10x_2$ $f(x) = x_1^2 - 2x_1x_2 + 6x_2^2 + x_1 - x_2$ $f(x) = x_1^2 + x_2^2 + x_1 + x_2$ $f(x) = x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2$

Владеет:
математическим
аппаратом,
непосредственно
связанным с
моделированием
и решением
задач
оптимизации

1. $f(x) = -3x_1^2 - x_2^2 + 4x_1 + 4x_2 - 2x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 \leq 12 \\ x_1 - 2x_2 \leq 2 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
2. $f(x) = -3x_1^2 - x_2^2 + 12x_1 + 4x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 0 \\ \frac{1}{2}x_1 - \frac{1}{2}x_2 \leq -1 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
3. $f(x) = -\frac{1}{2}x_1^2 - \frac{1}{2}x_2^2 + x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 2 \\ x_1 + 4x_2 \leq 5 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
4. $f(x) = 3x_1 - 2x_2 - \frac{1}{2}x_1^2 - x_2^2 + x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 2 \\ x_1 + 4x_2 \leq 5 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
5. $f(x) = 3x_1 - 2x_2 - \frac{1}{2}x_1^2 - x_2^2 + x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} x_1 \leq 3 \\ x_2 \leq 6 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
6. $f(x) = -4x_1 + 8x_2 - x_1^2 - \frac{3}{2}x_2^2 + 2x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 3 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
7. $f(x) = -4x_1 + 8x_2 - x_1^2 - \frac{3}{2}x_2^2 + 2x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 1 \\ x_1 \leq 4 \end{cases}$$
 $x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$
8. $f(x) = -4x_1 + 8x_2 - x_1^2 - \frac{3}{2}x_2^2 + 2x_1x_2 \rightarrow \max$

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 \leq 15 \\ x_1 - x_2 \leq 1 \end{cases}$$

Замараев

Савенко

ОПК 3	Знает: Методы и средства, применяемые при разработке алгоритмов и программ для решения задач оптимизации;	1. Основные этапы алгоритмизации 1. Метод Хука-Дживса 2. Симплексный метод 3. Метод Нелдера-Мида 4. Градиентного спуска 5. Наискорейшего градиентного спуска 6. Покоординатного спуска 7. Метод Ньютона. 8. Метод Ньютона-Рафсона.
	Умеет: анализировать возникшую проблему, выбирать метод, наиболее подходящий для решения задач предметной области;	Решить без использования программных средств Найти экстремум функций используя численные методы оптимизации с точностью $\delta=0,001$: 1. Метод Хука-Дживса 2. Симплексный метод 3. Метод Нелдера-Мида 4. Градиентного спуска 5. Наискорейшего градиентного спуска 6. Покоординатного спуска 7. Метод Ньютона. 8. Метод Ньютона-Рафсона. Функции заданы следующими выражениями: $f(x) = x_1^2 - x_1x_2 + 3x_2^2 - x_1$ $f(x) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 17x_2^2 + 5x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 4x_1x_2 + 6x_2^2 - 17x_1$ $f(x) = x_1^2 + x_1x_2 + 2x_2^2 - 7x_1 - 7x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 2x_1x_2 + 5x_2^2 + 9x_2$
	Владеет: простейшими навыками проведения научных исследований в области методов оптимизации	Составить алгоритм и программу на объектно-ориентированном языке программирования (C++, JAVA, Python) по следующим задачам: Найти экстремум функций используя численные методы оптимизации с точностью $\delta=0,001$: 9. Метод Хука-Дживса 10. Симплексный метод 11. Метод Нелдера-Мида 12. Градиентного спуска 13. Наискорейшего градиентного спуска 14. Покоординатного спуска 15. Метод Ньютона. 16. Метод Ньютона-Рафсона. Функции заданы следующими выражениями: $f(x) = x_1^2 - x_1x_2 + 3x_2^2 - x_1$ $f(x) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 17x_2^2 + 5x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 4x_1x_2 + 6x_2^2 - 17x_1$ $f(x) = x_1^2 + x_1x_2 + 2x_2^2 - 7x_1 - 7x_2$ $f(x) = 4x_1^2 + 2x_1x_2 + 5x_2^2 + 9x_2$

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.

2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Прикладные пакеты обработки экспериментальных данных»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	УК-4.1. Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационные технологии.	Знает: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	УК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	УК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	Владеет: методами разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.

2. *Критерии оценивания*

Отметка «Зачтено» выставляется студенту в том случае, если он знает состав, функции, принципы и возможности применения современных информационных систем в организации и проведении научного исследования; владеет теоретическими навыками решения профессиональных задач в этой области, навыками использования прикладного программного обеспечения для планирования и обработки результатов экспериментов.

Отметка «незачтено» выставляется студенту в том случае, если он проявляет незнание хотя бы в одном из следующих вопросов: не знает состав, функции, принципы и возможности применения современных информационных систем в организации и проведении научного исследования; владеет теоретическими навыками решения

профессиональных задач в этой области, навыками использования прикладного программного обеспечения для планирования и обработки результатов экспериментов.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
ОПК-4. Знает: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	1. Понятие информационной системы. 2. Процессы, протекающие в информационных системах. 3. Типы информационных систем. 4. Классификация ИС по функциональному признаку. 5. Классификация ИС по уровням управления. 6. Автоматизированные информационные системы. 7. Структура ИС 8. Что такое "подсистема"? 9. Что такое "информационное обеспечение" ИС? 10. Структура жизненного цикла информационной системы. 11. Основные процессы жизненного цикла. 12. Распределение обязанностей между участниками проекта. 13. Модели жизненного цикла информационных систем. 14. Стандарты, регламентирующие жизненный цикл информационных систем. 15. Требования, предъявляемые к информационным системам. 16. Прикладные программы для обработки экспериментов. 17. CASE-технологии проектирования информационных систем. Характеристика CASE-средств. Примеры. 18. Вычислительный эксперимент. 19. Цикл вычислительного эксперимента. - Обработка результатов 20 20. Автоматизация обработки

	экспериментальных данных 21. Подготовка расчетных программ 22. Прикладные программы для обработки экспериментов.
--	--

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности																																						
ОПК-4.Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. Владеет: методами разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	1. Провести статистическую обработку результатов анализа содержания жира в масле с доверительной вероятностью $P=0,90$, если было проведено 8 анализов и получены следующие результаты: <table><tr><td>№ анализа</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>Жмс, %</td><td>73,6</td><td>74,8</td><td>73,3</td><td>73,0</td><td>74,6</td><td>74,6</td><td>73,4</td><td>73,3</td></tr></table> 2. Установить корреляционную и функциональную зависимости между содержанием влаги в твороге (X) и температурой его замерзания (Y) по данным, представленным в таблице: <table><tr><td>Втв, %</td><td>73,0</td><td>74,0</td><td>75</td><td>76,0</td><td>77,0</td><td>78,5</td><td>79,5</td><td>80,0</td><td>81,0</td></tr><tr><td>Тз, °С</td><td>-2,9</td><td>-2,4</td><td>-2,0</td><td>-2,1</td><td>-1,8</td><td>-1,6</td><td>-1,5</td><td>-1,6</td><td>-1,4</td></tr></table>	№ анализа	1	2	3	4	5	6	7	8	Жмс, %	73,6	74,8	73,3	73,0	74,6	74,6	73,4	73,3	Втв, %	73,0	74,0	75	76,0	77,0	78,5	79,5	80,0	81,0	Тз, °С	-2,9	-2,4	-2,0	-2,1	-1,8	-1,6	-1,5	-1,6	-1,4
№ анализа	1	2	3	4	5	6	7	8																															
Жмс, %	73,6	74,8	73,3	73,0	74,6	74,6	73,4	73,3																															
Втв, %	73,0	74,0	75	76,0	77,0	78,5	79,5	80,0	81,0																														
Тз, °С	-2,9	-2,4	-2,0	-2,1	-1,8	-1,6	-1,5	-1,6	-1,4																														

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Программирование на Java»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины,
индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов
обучения по дисциплине***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1. Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационные технологии;	Знает: тенденции развития современных языков и технологий поддержки программирования, основы языка Java; технологию разработки программ на языке Java средствами современных IDE
	ПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности;	Умеет: использовать функциональные возможности языка программирования Java и современные IDE для создания программного обеспечения; использовать инструментальную среду поддержки программирования для разработки программного обеспечения на языке Java
	ПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения	Владеет: технологией создания программного обеспечения на языке Java средствами современных IDE: навыками разработки

		программ в современных IDE.
--	--	--------------------------------

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено» (зачет)

Оценка «зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему хорошие знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту:

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует контрольному вопросу.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Теоретические вопросы.

1. История возникновения языка Java.
2. Область применения языка Java.
3. Основные возможности языка Java.
4. Переменные, константы, область видимости Java.
5. Простые типы данных. Ссылочные типы данных. Преобразования типов.
6. Логические операции. Арифметические операции.
7. Класс Math.
8. Структурированные типы данных. Массивы.
9. Структурированные типы данных. Строки.
10. Управляющие конструкции. Операторы If, Switch.
11. Операторы цикла.
12. Операторы перехода.
13. Основные принципы ООП. Инкапсуляция.
14. Основные принципы ООП. Наследование.
15. Основные принципы ООП. Полиморфизм.
16. Понятие объекта и работа с ним.
17. Типы отношений между классами. Агрегация, ассоциация.
18. Класс. Описание полей класса. Оператор New.
19. Описание методов класса. Модификаторы доступа.
20. Конструкторы.

21. Ссылка This. Перегрузка методов.
22. Наследование. Super. Замещение методов (override).
23. Ввод-вывод в Java. Потоки ввода-вывода. Классы для ввода-вывода.
24. Элементы графического интерфейса.
25. Связь между видами потоков.
26. Цикл разработки программных средств с использованием IDE Eclipse.
27. Основные возможности IDE Eclipse.
28. Среда разработки IDE Eclipse: вид экрана и назначение элементов интерфейса.
29. Среда разработки IDE Eclipse: системные требования.
30. Выполнение отладки средствами IDE Eclipse.

Тест к разделу «Объектная модель Java».

1. Объектно-ориентированное программирование характеризуется:
 - Наличием одной линейной программы
 - **Разделением программы на модули**
 - все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную
2. Метод это:
 - Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - **Структура, хранящая указатели this, parent, supper**
 - Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - Определенный программистом абстрактный тип данных
3. Объект это:
 - Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - Структура, хранящая указатели this, parent, supper
 - Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - **Определенный программистом абстрактный тип данных**
4. Класс это:
 - **Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии**
 - Определенный программистом абстрактный тип данных
 - Переменная, описанная абстрактным типом данных
5. Когда данные являются не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:
 - При инкапсуляции
 - При полиморфизме
 - При объявлении метода

6. Когда функция определяется независимо в каждом производном классе и имеет в этих классах общее имя:
- При инкапсуляции
 - При полиморфизме
 - При наследовании и инкапсуляции
7. Для выполнения операции присвоение одного объекта другому:
- **Достаточно чтобы в классе этих объектов был специальный конструктор - конструктор копирования**
 - Классы этих объектов нужно описать одинаковым образом
 - Достаточно чтобы в классе этих объектов были конструкторы и деструкторы
 - Необходимо описать оба объекта одним именем класса и иметь в классе конструктор копирования
8. В каких случаях надо иметь в классе конструктор копирования:
- Когда нужно передать элементы класса
 - **Для выполнения операции присвоение одного элемента другому**
 - Для создания дружественной функции
 - Для уничтожения объекта из памяти
9. В чем состоит задача конструктора копирования:
- Четко определить порядок создания копии объекта
 - **Размножать объект в указанном количестве копий**
 - Копировать свойства других объектов
 - Создать this указатель
10. Какое ключевое слово должно быть использовано чтобы указать что объект не является модифицируемым и любая попытка изменения этого типа является ошибкой:
- readonly
 - **const**
 - static
 - undeclare
11. Как называются элементы класса которые относятся ко всем экземплярам объектов класса
- **Статические**
 - Динамические
 - Константные
 - Защищенные
12. В каких случаях следует вводить статические элементы массива:
- Когда требуется контроль количества общих методов класса
 - Когда требуется доступ к элементам массива из объектов дружественного класса
 - Когда требуется одновременный доступ ко всем объектам класса
 - **Когда требуется определить изменяемые элементы класса**

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Практические задания.

1. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:

$$\frac{\frac{x^3}{4} - 5x + 3}{3 + x^2} \text{ на } y^4 + 1.$$

Для заданных x и y найти результат деления

2. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Найти площадь прямоугольного треугольника с катетами a и b .
3. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Переставить две последние цифры четырехзначного числа.
4. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Для заданных декартовых координат (x, y) точки M определить номер координатной четверти, в которой лежит точка M .
5. Составить программу на языке Java, которая в зависимости от введенного порядкового номера месяца выводит время года, к которому относится этот месяц.
6. Составить программу на языке Java, которая по результатам экзаменов по четырем предметам определяет, назначать студенту стипендию или нет по следующему правилу: студенту с одной тройкой стипендия не назначается. Оценки за экзамены запрашивать с клавиатуры.
7. Составить программу на языке Java, которая для заданного с клавиатуры трехзначного целого числа определяет, является ли сумма цифр числом меньше 15. Число вводить с клавиатуры.
8. Составить программу на языке Java, которая для заданного целого числа, лежащее в диапазоне от 1 до 9999 выводит строку – словесное описание данного числа вида «четное двузначное число», «нечетное четырехзначное число» и т. д.
9. Составить программу на языке Java, которая проверяет, можно ли построить треугольник с длинами сторон a , b , c .
10. Составить программу на языке Java, которая для заданного целого числа N вычисляет сумму квадратов четных чисел от 1 до N .
11. Составить программу на языке Java, которая находит все целые двузначные числа, произведение цифр которых равно 8.
12. Составить программу на языке Java, которая для заданного n находит сумму $\sum_{i=1}^n \frac{2i}{i+2^i}$ и подсчитывает число слагаемых, больших $9/10$.
13. Составить программу на языке Java, которая вычисляет значения функции $f(x) = (3x^3 - 5)^3$ на интервале $[-0,5; 0,5]$ с шагом 0,1.

14. Составить программу на языке Java, которая находит наибольшее

натуральное n , для которого значение выражения $\frac{1}{\sqrt{2n^3 - n + 5}}$ будет больше 0,01.

15. Определить метод, вычисляющий наибольший общий делитель двух целых чисел, и с помощью этого метода найти наибольший общий делитель трех заданных чисел A, B, C , пользуясь формулой $\text{НОД}(A, B, C) = \text{НОД}(A, \text{НОД}(B, C))$. Вычисления в программе должны повторяться несколько раз по желанию пользователя.

16. Определить в программе метод, вычисляющий для заданных x, y и случайного числа z значение выражения

$$A = \begin{cases} \frac{xy^6 - e^x}{\sqrt{x - \ln x}}, & x > 1 \\ \max(x, y), & x = 1 \\ \cos z \cdot \operatorname{tg} y, & x < 1 \end{cases}$$

17. Составить программу на языке Java, которая подсчитывает количество n и сумму S положительных элементов одномерного массива. Числом n заменить первый элемент массива, числом S – второй.

18. Составить программу на языке Java, которая по заданному одномерному массиву A создает массив B , элементы которого равны сумме цифр соответствующих элементов массива A .

19. Составить программу на языке Java, которая по заданной квадратной матрице порядка M находит максимальное значение из элементов, расположенных под главной диагональю.

20. Составить программу на языке Java, которая для заданного двумерного массива, элементами которого являются отдельные символы печатает слова, образованные четными элементами каждой строки массива.

21. Написать приложение для проверки знаний таблицы умножения, числа задаются случайным образом.

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в устно-письменной форме.

Содержание зачета: студент ответ на билет, содержащий практическое задание и вопросы теста. Билет содержит задания из вышеописанного перечня для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этап формирования всех компетенций дисциплины. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Программирование на Python»

1. Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	УК-4.1. Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационные технологии.	Знает: тенденции развития современных языков и технологий поддержки программирования, основы языка Python; технологию разработки программ на языке Python средствами современных IDE
	УК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности.	Умеет: использовать функциональные возможности языка программирования Java и современных IDE для создания программного обеспечения; использовать инструментальную среду поддержки программирования для разработки программного обеспечения на языке Python.
	УК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	Владеет: технологией создания программного обеспечения на языке Python средствами современных IDE; навыками разработки программ в современных

		IDE.
--	--	------

2. Критерии оценивания

Критерии оценивания зачета:

Отметка «зачтено» выставляется студенту в том случае, если он знает основные понятия предметной области компьютерных технологий; знаком с основными технологиями и программными продуктами, используемыми для разработки информационных систем и программ; владеет теоретическими положениями и практическими навыками решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий; принципами работы в сети Интернет, навыками использования электронных библиотек, электронных ресурсов.

Отметка «незачтено» выставляется студенту в том случае, если он проявляет незнание хотя бы в одном из следующих вопросов: основные понятия предметной области компьютерных технологий; знаком с основными технологиями и программными продуктами, используемыми для разработки информационных систем и программ; владеет теоретическими положениями и практическими навыками решения профессиональных задач с использованием компьютерных технологий.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
ОПК-4. Знает: тенденции развития современных языков и технологий поддержки программирования, основы языка Python; технология разработки программ на языке Python средствами современных IDE	1. Введение в Python. Переменные, константы. Типы данных. Операторы, выражения. Ввод-вывод данных. 2. Библиотека math. 3. Исключения в Python. 4. Ветвления и циклы в Python. 5. Строки. Базовые операции. Функции и методы строк. 6. Списки. Базовые операции. Функции и методы списков. Генераторы списков. Вложенные списки. 7. Кортежи. Базовые операции. 8. Множества. Базовые операции. Генераторы множеств. 9. Словари. Создание, базовые операции. Методы словарей. 10. Функции. Передача параметров в функцию. Области видимости переменных в Python.

	11. Дополнительные возможности при работе с функциями. 12. Функциональные возможности Python (лямбда-функции и т.д.) 13. Файлы 14. Хранение структурированных данных в файлах. 15. Модули и пакеты 16. Запуск программ и установка сторонних модулей. 17. Регулярные выражения 18. Работа с файлами и папками в Python. 19. Обработка значений даты и времени 20. ООП 21. Tkinter 22. Работа с файлами xls, pdf и word. 23. Формат JSON 24. Формат CSV
--	---

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
ОПК-4.Умеет: использовать функциональные возможности языка программирования Java и современных IDE для создания программного обеспечения; использовать инструментальную среду поддержки программирования для разработки программного обеспечения на языке Python. Владеет: технологией	1. [for] Пользователь вводит числа a и b. Вывести все целые числа, расположенные между ними. 2. [for] Доработать предыдущую задачу так, чтобы выводились только числа, делящиеся на 5 без остатка. 3. [for] Пользователь вводит число. Вывести таблицу умножения на это число 4. [for] Известны оценки абитуриента на четырех экзаменах. Определить сумму набранных им баллов. Оценки вводятся в цикле. 5. [while] В бесконечном цикле приложение запрашивает у пользователя числа. Ввод завершается, как только пользователь вводит слово 'end'. После завершения ввода приложение выводит сумму чисел. 6. [while] Дано натуральное число. Определить сумму цифр в нем. 7. Пользователь вводит число n и цифру a. Определить, сколько раз цифра встречается в числе. (не использовать метод count) 8. Пользователь делает вклад в размере a рублей

создания программного обеспечения на языке Python средствами современных IDE; навыками разработки программ в современных IDE.	сроком на years лет под 10% годовых (каждый год размер его вклада увеличивается на 10%. Эти деньги прибавляются к сумме вклада, и на них в следующем году тоже будут проценты). 9. Написать функцию bank, принимающая аргументы a и years, и возвращающую сумму, которая будет на счету пользователя. 10. Написать функцию is_prime, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 1000, и возвращающую True, если оно простое, и False - иначе. 11. Написать функцию date, принимающую 3 аргумента — день, месяц и год. Вернуть True, если такая дата есть в нашем календаре, и False иначе.
---	--

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Программирование на языке C#

1. *Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать соответствующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. <i>Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационных технологий</i>	Знает: <i>Основные классы коллекций в C#; класс List <T> и его основные методы; класс словаря Dictionary <K, V> и его основные методы; технологию создание файлов данных в C#.</i>
	ОПК-4.2. <i>Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</i>	Умеет: <i>Использовать основные классы коллекций при решении задач; создавать и использовать файлы данных различных форматов.</i>
	ОПК-4.3. <i>Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.</i>	Владеет навыками решения задач с использованием классов List<T> и Dictionary <K, V>; <i>применяет технологии работы с файлами разных форматов.</i>

2. *Критерии оценивания*

Зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 60%, выполнил все практические задания по курсу и имеет навыки использования рассматриваемых инструментов.

Не зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине менее чем на 60%, выполнил не все практические задания по курсу и не имеет навыков использования всех рассматриваемых инструментами.

3. Контрольные задания

Задания в тестовой форме для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Тестовые задания
ОПК-4	Классы, структуры и пространства имён	1) Вызовет ли ошибку строка 2, где User – это структура? <pre> 1 User tom; 2 int x = tom.age; 3 tom.DisplayInfo(); </pre> a) Да b) Нет 2) Можно ли инициализировать поля структуры напрямую при их объявлении (строки 3 и 4). <pre> 1 struct User 2 { 3 public string name = "Sam"; 4 public int age = 23; 5 public void DisplayInfo() 6 { 7 Console.WriteLine(\$"Name: {name}, Age: {age}"); 8 } 9 } </pre> a) Да, можно b) Нет, нельзя 3) «Поля структуры нельзя инициировать напрямую при их объявлении в отличие от класса», согласно этому выражению выберите варианты с ошибками: a) struct User{ b) public string name = "Sam"; c) public int age = 23; d) public void DisplayInfo(){ e) Console.WriteLine(\$"Name: {name} Age: {age}");}} 4) При использовании конструктора по умолчанию a. Необходимо явным образом инициализировать поля структуры b. Нет необходимости явным образом инициализировать поля структуры

	Коллекции в C#	5) Удалить элемента из контейнера List<T> по его индексу позволяет метод - Delete() - RemoveAll() - RemoveRange() - Remove() - RemoveAt() 6) В словаре метод ContainsKey() позволяет - Проверить наличие ключа в словаре - Удалить значение по указанному ключу - Получить коллекцию ключей словаря - Получить возможность добавления значения по указанному ключу - Получить коллекцию значений словаря 7) Что будет выведено на экран в результате выполнения следующей программы? <pre>Dictionary <string, int> metrica = new Dictionary <string, int> {{"mm", 1}, {"cm", 10}, {"dm", 100}}</pre> <pre>Concole.WriteLine (metrica["km"])</pre> 1 - будет ошибка -1 10 100
	Работа с файлами в C#	8) Утверждение «атрибут Serializable наследуется автоматически» - Верно - Неверно 9) Для записи информации в файл отвечает класс - StringBuilder - StreamWriter - StringReader - DirectoryInfo - Directory 10) StreamReader и StreamWriter – - классы, предоставляющие читающий или пишущий объект для созданного потока в файл. - оба класса реализуют интерфейс IDisposable. 11) С помощью метода Seek().. - возвращает результат типа String - пишет текст в HTML - управляет положением курсора потока, начиная с которого производится считывание или запись в файл 12) Охарактеризуйте режимы доступа к файлу Create и CreateNew:

		a) Создается файл: если файл существует, то он перезаписывается; если файл существует, он открывается только для записи; b) Создается файл: если файл существует, то он перезаписывается; если файл существует, приложение выбросит ошибку; c) Создается файл: если файл существует, текст добавляется в конец; если файл существует, приложение выбросит исключение. 13) Сериализация – это a) процесс сохранения или передачи сложного объекта в память, базу данных или файл; b) процесс преобразования сложного объекта в поток байтов для сохранения или передачи в память, базу данных или файл; c) процесс сохранения структурного вида объекта. 14) При наследовании сериализованного класса, атрибут Serializable наследуется: a) автоматически; b) при условии, что все свойства и поля класса-родителя отмечены атрибутом Serializable; c) не наследуется. 15) Десериализация – это a) процесс преобразования объекта в форматы SOAP, xml, JSON; b) процесс получения из потока байтов ранее сохраненный объект; c) атрибут, отменяющий Serializable. 16) Можно ли использовать инициализатор для создания структуры? a) Да b) Нет 17) Представлено описание <pre>[Serializable] public struct State { public string name; public int population; public double area; }</pre> a. Класса State b. Структуры State c. Метода State 18) Вызов fstream.Seek(-5, SeekOrigin.End) a. Перемещает курсор потока в конец файлов назад на пять символов b. Перемещает курсор потока в начало файлов назад на пять символов 19) int Close() a. также записывает данные, только после записи добавляет в файл символ окончания строки
--	--	---

		б. закрывает записываемый файл и освобождает все ресурсы с. записывает в файл оставшиеся в буфере данные и очищает буфер
--	--	---

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в письменной форме. Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 45 минут. Результат выполнения тестового задания студент должен представить в письменном виде.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
Современные компьютерные технологии**

**1. *Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практике***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать соответствующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. <i>Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационных технологий</i>	Знает: <i>Подходы к проектированию информационных систем и баз данных; возможности СУБД; структуру основных sql-запросов; основы применения HTML и CSS при создании веб-страниц; возможности фреймворков для разработки веб-приложений.</i>
	ОПК-4.2. <i>Умеет использовать их в профессиональной деятельности.</i>	Умеет: <i>Разрабатывать ER-диаграммы; создавать sql-запросы различных типов; создавать веб-страницы с использованием HTML и CSS; использовать механизм гиперссылок; разрабатывать формы в html; использовать фреймворк bootstrap для создания навигации и оформления веб-страниц; использование фреймворке flask для</i>

		<i>создания веб-приложений.</i>
	<i>ОПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.</i>	<i>Владеет методами и программными средствами для разработки ER-диаграмм; использует современные программные средства создания баз данных; создаёт запросы различных типов к существующей базе данных; разрабатывает веб-страницы с использованием html и css; использует фреймворки для создания адаптивных веб-приложений, размещения разных типов информации, создания навигации; разрабатывает веб-приложения, обрабатываемые сервером, с использованием шаблонов.</i>

2. Критерии оценивания

Зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 60%, выполнил все практические задания по курсу и имеет навыки использования рассматриваемых инструментов.

Не зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине менее чем на 60%, выполнил не все практические задания по курсу и не имеет навыков использования всех рассматриваемых инструментами.

Отлично выставляется студенту в том случае, если обучающийся,

выполнил проект по созданию информационной системы, в проекте реализованы все изученные технологии, подробно с демонстрацией приобретённых знаний, умений и навыков дан ответ на экзаменационный вопрос.

Хорошо выставляется студенту в том случае, если обучающийся, выполнил проект по созданию информационной системы, в проекте реализовано не менее 70 % всех изученные технологии, дан ответ на экзаменационный вопрос, который может содержать неточности.

Удовлетворительно выставляется студенту в том случае, если обучающийся, выполнил проект по созданию информационной системы, в проекте реализовано не менее 60 % всех изученные технологии, дан ответ на экзаменационный вопрос, который содержит неточности, нет демонстрации всех сформированных умений и навыков.

Неудовлетворительно выставляется студенту в том случае, если обучающийся, не выполнил проект по созданию информационной системы, или в проекте реализовано менее 60 % всех изученные технологии и дан неверный ответ на экзаменационный вопрос.

3. Контрольные задания

Задания в тестовой форме для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Тестовые задания
ОПК-4	Разработка диаграммы «Сущность-связь»	- Какие элементы модели «сущность-связь» являются ключевыми? - сущности, атрибуты, идентификаторы и связи; - сущности и связи; - классы, методы, интерфейсы; - диаграммы потоков данных, ER-диаграммы. - В чем различие многозначных и композитных атрибутов? - композитные и многозначные атрибуты являются взаимозаменяемыми терминами; - композитные атрибуты можно разбить на несколько простых атрибутов, а многозначные атрибуты используются для хранения длинные значений данных (например, тексты описаний); - композитные атрибуты можно разбить на несколько простых атрибутов, а многозначные атрибуты порождают новую сущность со связью 1:М к основной сущности. - Что такое ключ сущности?

		а) минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности; б) любой атрибут сущности; в) все атрибуты сущности целочисленного типа. 4. Какие типы (кратность) бинарных связей принято выделять? а) M:1, 1:M; б) 1:1, 1:M, M:M; в) 1:1, M:M, тернарная связь. 5. В чем различие слабых и сильных сущностей (в ограниченном понимании)? а) слабая сущность логически зависит от другой сущности; б) слабой сущностью называется сущность, имеющая только 1 ключ; в) сильная сущность - это обособленная часть модели, не имеющая связи с другими сущностями. 6. В чем заключается наследование классов? а) подтипы классов сущностей наследуют все атрибуты от надтипа; б) подтипы классов сущностей не могут создавать связи с другими сущностями, кроме своего надтипа; в) надтипы классов сущностей наследуют все атрибуты от подтипа. 7. Какой символ используется для обозначения сущности, являющейся подтипом другой сущности? а) &. б) €. с) U. д) ∩.
	Создание ER-диаграмм в MS Visio	8. Какие нотации поддерживает Microsoft Visio (2016) по умолчанию? а) Нотация Чена, Нотация Мартина; б) IDEF1X; UML; Нотация Мартина; Нотация Чена; в) никакие - все нотации необходимо устанавливать отдельными пакета. 9. Какие типы атрибутов можно добавлять на диаграмму (Нотация Чена)? а) атрибуты не отличаются визуально; б) диаграмма не визуализирует атрибуты сущностей; в) первичный ключ, внешний ключ, наследуемые, многозначные и обобщенного вида атрибуты; г) ключевые и неключевые атрибуты. 10. Как изображается идентифицирующая связь? а) пунктирной линией;

		б) сплошной линией; в) линией любого вида, главное - указать связь. 11. Какой геометрической фигурой обозначается идентифицирующая связь? а) Ромб. б) Эллипс. в) Двойной ромб. г) Прямоугольник.
	Правила создания схемы базы данных по ER-диаграмме	12. Какое представление в базах данных будет иметь связь 1:1? а) сущности всегда становятся одной общей таблицей; б) каждая сущность будет представлена своей таблицей; в) возможно слияние сущностей в одну общую таблицу или представление сущностей отдельными таблицами. 13. Дополните выражение: «Если степень связи между сущностями 1:M (или M:1) и класс принадлежности M-связной сущности обязательный, то достаточно формирования...»: а) Одной таблицы. б) Четырех таблиц. в) Двух таблиц. г) Трех таблиц. 14. Возможно ли построить связь M:M, используя менее 3 таблиц? а) да, понадобится минимум 2 таблицы; б) да, можно обойтись одной общей таблицей; в) нет;
	Создание EER диаграммы	15. Какие нотации поддерживает среда MySQL Workbench? а) Crow's Foot (IE); Classic; Connect to Columns; UML; IDEF1x; б) Crow's Foot; UML; в) Inverted Arrow; Crow's Foot; Fork. 16. Выберите, что из перечисленного не является основным компонентом ER-диаграммы: а) Связи. б) Атрибуты. в) Мощность. г) Сущность. 17. Как представлены основные элементы модели в нотации Crow's Foot? а) сущности - прямоугольники, атрибуты - овалы, связи - ромбы;

		б) сущности - прямоугольники, атрибуты записываются внутри своей сущности, связи - линии с возможностью их подписать; в) модель состоит только из сущностей-прямоугольников. 18. На что указывает идентифицирующая связь? а) Дочерняя сущность в связи является зависимой от родительской сущности. б) Родительская сущность требует как минимум одну дочернюю сущность. с) Для определения зависимости между сущностями необходим дополнительный атрибут. д) Родительская сущность должна иметь первичный ключ – уникальный атрибут, по которому осуществляется идентификация записей. 19. Каждый столбец таблицы имеет все из перечисленного, кроме: а) Типа данных. б) Дополнительного свойства PK (primary key). с) Дополнительного свойства is null. д) Дополнительного свойства DEFAULT.
	Экспорт ERR-диаграммы в SQL-скрипт. Импорт существующей схемы данных из SQL дампа	20. Каким способом можно получить SQL скрипт для создания схемы базы данных, не выгружая его в файл? а) SQL скрипт всегда сохраняется в виде файла; б) File → Export → Forward Engineer SQL CREATE Script..., поле Output file оставить пустым. в) Model → Show SQL Script. 21. Какая опция при импорте SQL скрипта гарантированно удаляет любые объекты перед созданием новых? а) Generate DROP Statements Before Each CREATE Statement; б) Generate USE statements; в) Do Not Create Users. Only Export Privileges; г) Disable FK checks for inserts.
	Управлении MySQL сервером помощью программы MySQL Workbench	22. Каким способами можно осуществить удаленное подключение к серверу MySQL? а) Подключение через удалённого пользователя MySQL / Через SSH туннель; б) MySQL Workbench работает только с локальными базами данных. 23. Подключение через удаленного пользователя MySQL осуществляется с помощью метода: а) Local Socket/Pipe. б) SSH туннель (TCP/IP over SSH). с) Standart (TCP/IP).

		d) MySQL Hostname. 24. Как синхронизировать базу данных на сервере с локальной моделью? a) Database → Synchronize Model; б) File → Save Model в окне диаграммы, File → Open Model в окне сервера. 25. Как редактировать данные в таблицах? a) на нужную таблицу правой кнопкой и выбираем "Select Rows - Limit 1000". Для сохранения результата редактирования используется кнопка "Apply"; б) на нужную таблицу правой кнопкой и выбираем "Select Rows - Limit 1000". Сохранение автоматическое; в) двойным кликом по таблице, для сохранения результата редактирования используется кнопка "Apply". 26. Как осуществить создание бэкапа базы данных? a) File → Save Model; б) Server → Data Export. 27. Как можно выполнить копию базы данных? a) С помощью команды Server – Data Export. b) С помощью команды User – Data Export. c) С помощью команды Database – Synchronize Model. d) С помощью команды Database – Manage Connections.
	MySQL запросы	28. Что такое MySQL-запрос? a) обращение к базе данных MySQL, с помощью которого мы можем реализовать: получение, изменение, удаление, сортировку, добавление, и другие манипуляции с данными базы; б) способ удаленного подключения к серверу MySQL; в) способ представления ER-диаграммы в MySQL Workbench. 29. Как осуществить выборку из нескольких таблиц? a) использовать один из операторов: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN; б) использовать один из операторов: GROUP BY, ORDER BY, HAVING; в) перечислить название необходимых таблиц через запятую после FROM. 30. Как можно вставить запись в таблицу с помощью запроса? a) INSERT INTO table_name (colname1, colname2, ...) VALUES (val1, val2, ...); б) DELETE FROM table_name WHERE colname = val; в) SELECT * FROM table_name; 31. Какие агрегирующие функции можно использовать в языке SQL? a) Select, Insert, Delete, Update;

		б) Count, Max, Min; в) Distinct, From, Where. 32. Какой из перечисленных запросов выберет все записи из таблицы table_name в порядке возрастания значений поля column_name? a) SELECT * FROM table_name ORDER BY column_name DESC. b) SELECT * FROM table_name WHERE column_name LIKE 'An%'. c) SELECT * FROM table_name ORDER BY column_name. d) SELECT * FROM table_name WHERE column_name LIKE '%na' ORDER BY column_name. 33. Какой из перечисленных запросов выбирает уникальные значение поля column_name из таблицы table_name? a) SELECT MAX (column_name) FROM table_name. b) SELECT * FROM table_name WHERE column_name LIKE 'An%'. c) SELECT DISTINCT column_name FROM table_name. d) SELECT * FROM table_name ORDER BY column_name DESC. 34. Какого из перечисленных запросов на объединение не существует? a) Outer Join. b) Inner Join. c) Left Join. d) Right Join.
	Язык гипертекстовой разметки HTML	35. Из чего состоит язык разметки HTML? a) элементы, теги и атрибуты; б) атрибуты и методы; в) теги и свойства. 36. Для чего предназначен блок <head>? a) для вывода текстовых элементов на сайте; б) для хранения элементов, цель которых — помочь браузеру в работе с данными. Также в блоке находятся метатеги, которые используются для хранения информации, предназначенной для браузеров и поисковых систем. Содержимое тега не отображается напрямую на веб-странице (кроме title); в) для добавления на страницу графических элементов, видеоплеера. 37. Для чего предназначен блок <body>? a) Каждый HTML документ должен начинаться с этого тега, он указывает на версию HTML;

		б) для хранения элементов, цель которых — помочь браузеру в работе с данными. Также в блоке находятся метатеги, которые используются для хранения информации, предназначенной для браузеров и поисковых систем. Содержимое тега не отображается напрямую на веб-странице (кроме title); в) с помощью этого блока формируется тело документа – основная часть html-файла. Между этими тегами располагаются те данные, которые должны отображаться в окне браузера. 38. Из чего состоит структура, реализующая вывод списков? а) Списки задаются только текстовыми тегами (<p>, <h*>) с использованием свойств для изменения способа их отображения; б) Нумерованные списки задаются тегом , а маркированные – тегом . Элементы списка заключаются в тэг . Все указанные тэги парные; в) Нумерованные списки задаются тегом <hr>, а маркированные – тегом <tr>. Элементы списка заключаются в тег <td>. Все указанные тэги парные; 39. Какой тег используется для создания списков с маркерами в HTML? а) б) в) г) <dl> 40. В чем особенности применения элемента <thead>...</thead>? а) В блоке находятся метатеги, которые используются для хранения информации, предназначенной для браузеров и поисковых систем. Содержимое тега не отображается напрямую на веб-странице; б) предназначен для хранения одной или нескольких строк, которые представлены вверху таблицы, можно применять в любом месте блока <body>, даже без объявления тега <table>; в) предназначен для хранения одной или нескольких строк, которые представлены вверху таблицы. Допустимо использовать не более одного элемента <thead> в пределах одной таблицы, и он должен идти в исходном коде сразу после тега <table>. 41. Какие атрибуты позволяют объединять несколько ячеек в одну? а) colspan и rowspan тега <td>; б) width и height тега <td>;
--	--	---

	в) margin-top и margin-left тега <td>. 42. Как нельзя осуществить переход к определенному месту внутри одного документа? а) якорному элементу нужно прописать атрибут name="имя_метки" задать метку, через атрибут href="#имя_метки" создать гиперссылку; б) через атрибут href="номер_строки" создать гиперссылку на код разметки; в) якорному элементу нужно прописать атрибут id с именем метки, через атрибут href="#имя_метки" создать гиперссылку. 43. Какой тег используется для создания гиперссылок в HTML? а) <link> б) <a> в) г) <script> 44. Что произойдет при переходе по ссылке вида ? а) ничего, это пустая ссылка; б) откроется приложение почты, установленное по умолчанию; в) произойдет переход к другому документу. 45. Как создать скрипт-ссылку? а) нужно атрибуту href присвоить конструкцию вида "mailto: ..."; б) html не поддерживает такую возможность; в) нужно атрибуту href присвоить конструкцию языка клиентских сценариев (например, href = "javascript: ..."). 46. Какие типы изображений поддерживаются в Web? а) только векторные; б) векторные и растровые; в) растровые по умолчанию, векторные с помощью дополнительного расширения для браузера. 47. Какие графические форматы являются самыми распространенными в Web? а) bmp, rtf, png; б) gif, jpeg, png; в) mkv, avi, mov. 48. Как можно сделать эффект замены изображения(Rollover)? а) с помощью атрибутов onmouseover и onmouseout тега ; б) с помощью атрибутов scr1 и src2 тега ; в) только с помощью CSS.
Каскадные	49. Для чего используется CSS?

	таблицы стилей CSS (Cascading Style Sheets)	а) служит для добавления инструкций языка клиентских сценариев; б) CSS используется для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и пр. Основной является разделение логической структуры от описания внешнего вида веб-страницы; в) обязательный файл для задания цветов, шрифтов, расположения отдельных блоков и пр. Html-документ не будет отображаться без CSS. 50. Как способ подключения CSS к документу ошибочен? а) указать адрес внешнего документа каскадных стилей через тег <link> атрибут href; б) указать адрес внешнего документа каскадных стилей через директиву @import в теге <style>; в) указать адрес внешнего документа каскадных стилей через тег <style> атрибут href. 51. Какой тип селекторов не выделяют в CSS? а) селекторы классов; б) селекторы псевдоклассов; в) селекторы атрибутов; г) селекторы методов. 52. Какие иерархические связи выделяют для элементов разметки? а) родительские, дочерние, предки, потомки, сестринские элементы; б) родительские, дочерние; в) предки, потомки. 53. В чем различие внутренних и внешних таблиц стилей? а) внутренние таблицы стилей описаны в атрибуте style текущего элемента, а внешними будут считаться таблицы стилей описанные в атрибуте style вышестоящего (родительского) элемента; б) внутренние таблицы стилей описаны в html-документе в атрибуте style элементов, а внешние содержатся в отдельном файле css.
--	--	---

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в письменной форме. Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 60 минут. Результат выполнения тестового задания студент должен представить в письменном виде.

Экзамен проходит в виде защиты проекта по созданию информационной системы и ответа на один из вопросов из перечня вопросов к экзамену.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Программирование на Java»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины,
индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов
обучения по дисциплине***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1. Знает основные положения и концепции применения информационно-коммуникационные технологии;	Знает: тенденции развития современных языков и технологий поддержки программирования, основы языка Java; технологию разработки программ на языке Java средствами современных IDE
	ПК-4.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности;	Умеет: использовать функциональные возможности языка программирования Java и современные IDE для создания программного обеспечения; использовать инструментальную среду поддержки программирования для разработки программного обеспечения на языке Java
	ПК-4.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения	Владеет: технологией создания программного обеспечения на языке Java средствами современных IDE: навыками разработки

		программ в современных IDE.
--	--	--------------------------------

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено» (зачет)

Оценка «зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему хорошие знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

Оценка «не зачтено» выставляется студенту:

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует контрольному вопросу.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Теоретические вопросы.

1. История возникновения языка Java.
2. Область применения языка Java.
3. Основные возможности языка Java.
4. Переменные, константы, область видимости Java.
5. Простые типы данных. Ссылочные типы данных. Преобразования типов.
6. Логические операции. Арифметические операции.
7. Класс Math.
8. Структурированные типы данных. Массивы.
9. Структурированные типы данных. Строки.
10. Управляющие конструкции. Операторы If, Switch.
11. Операторы цикла.
12. Операторы перехода.
13. Основные принципы ООП. Инкапсуляция.
14. Основные принципы ООП. Наследование.
15. Основные принципы ООП. Полиморфизм.
16. Понятие объекта и работа с ним.
17. Типы отношений между классами. Агрегация, ассоциация.
18. Класс. Описание полей класса. Оператор New.
19. Описание методов класса. Модификаторы доступа.
20. Конструкторы.

21. Ссылка This. Перегрузка методов.
22. Наследование. Super. Замещение методов (override).
23. Ввод-вывод в Java. Поток ввода-вывода. Классы для ввода-вывода.
24. Элементы графического интерфейса.
25. Связь между видами потоков.
26. Цикл разработки программных средств с использованием IDE Eclipse.
27. Основные возможности IDE Eclipse.
28. Среда разработки IDE Eclipse: вид экрана и назначение элементов интерфейса.
29. Среда разработки IDE Eclipse: системные требования.
30. Выполнение отладки средствами IDE Eclipse.

Тест к разделу «Объектная модель Java».

1. Объектно-ориентированное программирование характеризуется:
 - Наличием одной линейной программы
 - **Разделением программы на модули**
 - все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную
2. Метод это:
 - Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - **Структура, хранящая указатели this, parent, supper**
 - Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - Определенный программистом абстрактный тип данных
3. Объект это:
 - Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект
 - Структура, хранящая указатели this, parent, supper
 - Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии
 - **Определенный программистом абстрактный тип данных**
4. Класс это:
 - **Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии**
 - Определенный программистом абстрактный тип данных
 - Переменная, описанная абстрактным типом данных
5. Когда данные являются не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:
 - При инкапсуляции
 - При полиморфизме
 - При объявлении метода

6. Когда функция определяется независимо в каждом производном классе и имеет в этих классах общее имя:
- При инкапсуляции
 - При полиморфизме
 - При наследовании и инкапсуляции
7. Для выполнения операции присвоение одного объекта другому:
- **Достаточно чтобы в классе этих объектов был специальный конструктор - конструктор копирования**
 - Классы этих объектов нужно описать одинаковым образом
 - Достаточно чтобы в классе этих объектов были конструкторы и деструкторы
 - Необходимо описать оба объекта одним именем класса и иметь в классе конструктор копирования
8. В каких случаях надо иметь в классе конструктор копирования:
- Когда нужно передать элементы класса
 - **Для выполнения операции присвоение одного элемента другому**
 - Для создания дружественной функции
 - Для уничтожения объекта из памяти
9. В чем состоит задача конструктора копирования:
- Четко определить порядок создания копии объекта
 - **Размножать объект в указанном количестве копий**
 - Копировать свойства других объектов
 - Создать this указатель
10. Какое ключевое слово должно быть использовано чтобы указать что объект не является модифицируемым и любая попытка изменения этого типа является ошибкой:
- readonly
 - **const**
 - static
 - undeclare
11. Как называются элементы класса которые относятся ко всем экземплярам объектов класса
- **Статические**
 - Динамические
 - Константные
 - Защищенные
12. В каких случаях следует вводить статические элементы массива:
- Когда требуется контроль количества общих методов класса
 - Когда требуется доступ к элементам массива из объектов дружественного класса
 - Когда требуется одновременный доступ ко всем объектам класса
 - **Когда требуется определить изменяемые элементы класса**

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Практические задания.

1. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:

$$\frac{\frac{x^3}{4} - 5x + 3}{3 + x^2} \text{ на } y^4 + 1.$$

Для заданных x и y найти результат деления

2. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Найти площадь прямоугольного треугольника с катетами a и b .
3. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Переставить две последние цифры четырехзначного числа.
4. Написать на языке Java программу решения следующей задачи:
Для заданных декартовых координат (x, y) точки M определить номер координатной четверти, в которой лежит точка M .
5. Составить программу на языке Java, которая в зависимости от введенного порядкового номера месяца выводит время года, к которому относится этот месяц.
6. Составить программу на языке Java, которая по результатам экзаменов по четырем предметам определяет, назначать студенту стипендию или нет по следующему правилу: студенту с одной тройкой стипендия не назначается. Оценки за экзамены запрашивать с клавиатуры.
7. Составить программу на языке Java, которая для заданного с клавиатуры трехзначного целого числа определяет, является ли сумма цифр числом меньше 15. Число вводить с клавиатуры.
8. Составить программу на языке Java, которая для заданного целого числа, лежащее в диапазоне от 1 до 9999 выводит строку – словесное описание данного числа вида «четное двузначное число», «нечетное четырехзначное число» и т. д.
9. Составить программу на языке Java, которая проверяет, можно ли построить треугольник с длинами сторон a , b , c .
10. Составить программу на языке Java, которая для заданного целого числа N вычисляет сумму квадратов четных чисел от 1 до N .
11. Составить программу на языке Java, которая находит все целые двузначные числа, произведение цифр которых равно 8.
12. Составить программу на языке Java, которая для заданного n находит сумму $\sum_{i=1}^n \frac{2i}{i+2^i}$ и подсчитывает число слагаемых, больших $9/10$.
13. Составить программу на языке Java, которая вычисляет значения функции $f(x) = (3x^3 - 5)^3$ на интервале $[-0,5; 0,5]$ с шагом 0,1.

14. Составить программу на языке Java, которая находит наибольшее

натуральное n , для которого значение выражения $\frac{1}{\sqrt{2n^3 - n + 5}}$ будет больше 0,01.

15. Определить метод, вычисляющий наибольший общий делитель двух целых чисел, и с помощью этого метода найти наибольший общий делитель трех заданных чисел A, B, C , пользуясь формулой $\text{НОД}(A, B, C) = \text{НОД}(A, \text{НОД}(B, C))$. Вычисления в программе должны повторяться несколько раз по желанию пользователя.

16. Определить в программе метод, вычисляющий для заданных x, y и случайного числа z значение выражения

$$A = \begin{cases} \frac{xy^6 - e^x}{\sqrt{x - \ln x}}, & x > 1 \\ \max(x, y), & x = 1 \\ \cos z \cdot \operatorname{tg} y, & x < 1 \end{cases}$$

17. Составить программу на языке Java, которая подсчитывает количество n и сумму S положительных элементов одномерного массива. Числом n заменить первый элемент массива, числом S – второй.

18. Составить программу на языке Java, которая по заданному одномерному массиву A создает массив B , элементы которого равны сумме цифр соответствующих элементов массива A .

19. Составить программу на языке Java, которая по заданной квадратной матрице порядка M находит максимальное значение из элементов, расположенных под главной диагональю.

20. Составить программу на языке Java, которая для заданного двумерного массива, элементами которого являются отдельные символы печатает слова, образованные четными элементами каждой строки массива.

21. Написать приложение для проверки знаний таблицы умножения, числа задаются случайным образом.

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в устно-письменной форме.

Содержание зачета: студент ответ на билет, содержащий практическое задание и вопросы теста. Билет содержит задания из вышеописанного перечня для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этап формирования всех компетенций дисциплины. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
«Стохастические дифференциальные уравнения»**

**1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практики***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Знает: основные понятия теории стохастических дифференциальных уравнений теоретические положения теории стохастических дифференциальных уравнений
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Умеет правильно выполнять преобразования математических выражений при решении простейших задачи для стохастических дифференциальных уравнений правильно производить объемные вычислительные действия при решении задач среднего уровня сложности
	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Владеет: владеть техникой решения теоретических простейших задач владеть навыками решения задач среднего уровня сложности
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Знает: методы теории стохастических дифференциальных уравнений
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с	Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи,

	выбранной методикой.	предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных вычислительных действий
	ПК-2.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	Владеет: владеть навыками решения сложных задач, предполагающими самостоятельный выбор метода решения

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено»

Оценка «зачтено» соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему основные методы стохастических уравнений, условия, ограничения и алгоритмы их применения;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способность применять статистические методы в реализации научно-исследовательских проектов;

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
ПК 1	Знает: основные понятия теории стохастических дифференциальных уравнений теоретические положения теории стохастических дифференциальных уравнений	1. Сходимость случайных процессов почти наверное, по вероятности, по распределению. Соотношения между различными видами сходимости. Сходимость случайных процессов в среднеквадратичном. Докажите, что из сходимости в среднеквадратичном следует сходимость по распределению. 2. Вычисление начальных и центральных моментов для нормально распределенных случайных величин. 3. Ковариационная функция. Докажите свойства ковариационной функции. Вычислите ковариационную функцию для винеровского процесса. 4. Непрерывные в среднеквадратичном процессы. Докажите

		критерий непрерывности в среднеквадратичном (т. 1). Приведите примеры непрерывных в с.к. процессов. 5. Дифференцируемость в с.к. Докажите критерий дифференцируемости в среднеквадратичном (т. 1). Приведите примеры. 6. Винеровский процесс. Определение. Приведите основные свойства. Докажите, что $\lim_{\lambda \rightarrow 0} E \left[\sum_{i=0}^{n-1} (W_{i+1} - W_i)^2 - (b-a) \right]^2 = 0$. . Докажите, что винеровский процесс не дифференцируем в среднеквадратичном. 1.
	Умеет правильно выполнять преобразования математических выражений при решении простейших задачи для стохастических дифференциальных уравнений правильно производить объемные вычислительные действия при решении задач среднего уровня сложности	1. Докажите, что, если $w(t)$ винеровский процесс, то $-w(t)$ также винеровский процесс. 2. Докажите, что, если $w(t)$ винеровский процесс, то $\frac{1}{2}w(4t)$ также винеровский процесс. 3. Вычислить стохастический дифференциал Ито для процесса $\xi(t) = \sin(tw(t))$. 4. Вычислить стохастический дифференциал Ито для процесса $\xi(t) = tgt + \sqrt{1 + w^4(t)}$.

		5. Вычислить стохастический дифференциал Ито для процесса $\xi(t) = \exp\left(\int_0^t s^{-1/4} w(s) dw(s)\right).$ 6. Вычислить а). $\int_0^t w(s) dw(s);$ б). $\int_0^t w^2(s) dw(s);$ в). $\int_0^t w^3(s) dw(s);$ г). $\int_0^t e^{2w(s)} dw(s);$ д). $\int_0^t a \cdot dw(s), \quad a \in R;$ е). $\int_0^t s \cdot dw(s);$ ж). $\int_0^1 w^4(s) dw(s);$ з). $\int_0^t \sin s \cdot dw(s)$
	Владеет: владеть техникой решения теоретических простейших задач владеть навыками решения задач среднего уровня сложности	7. Составить дифференциальное стохастическое уравнение для $\xi(t) = \sigma e^{-at} \int_0^t e^{as} dw(s).$ 8. Решить дифференциальное стохастическое уравнение $d\xi(t) = \xi(t) dw(t).$ 9. Решить дифференциальное стохастическое уравнение $d\xi(t) = \frac{1}{2} \xi(t) dt + \xi(t) dw(t), \quad \xi(0) = 1.$ 10. Решить дифференциальное стохастическое уравнение, $d\xi(t) = a\xi(t) dt + b\xi(t) dw(t), \quad \xi(0) = x_0.$
ПК 2	Знает: методы теории стохастических дифференциальных уравнений	1. Интеграл Ито. Определение. При каких условиях существует интеграл Ито? Найдите математическое ожидание и дисперсию интеграла. 2. Докажите, что $dW^2 = dt$. Докажите, что винеровский процесс является мартингалом относительно фильтрации. Докажите, что интеграл Ито является непрерывным в с.к. функционалом. 3. Докажите формулу интегрирования многочленов. Докажите формулу Ито (одномерный случай). Приведите

	формулу Ито для 2D случая. 4. Докажите, что интеграл Ито является мартингалом относительно фильтрации. 5. Процесс Орнштейна – Уленбека. Способ нахождения решения уравнения. 6. Найдите решение стохастического дифференциального уравнения $dS = f(t, S)dt + c(t)S dW$, $S(0) = S_0$.
Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи, предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных вычислительных действий	1. Сделать замену переменного в процессе $dS = \mu S dt + \sigma S dW$: a. $F = \exp(t^2 S + t)$ b. $F = \ln(t^2 S + t)$ 2. Вычислить интеграл Ито: a. $Y(t) = \int_0^t e^{Ws} ds$ b. (по определению) $Y(t) = \int_0^t (s^2 + 1) dW(s)$ 6. Найти аналитическое представление для функции распределения СВ $\phi = \eta + \xi$, если $\eta \sim N(0, t)$, $\xi \sim N(0, t - 5)$. Изобразить распределение на рисунке в фиксированный момент времени.
Владеет: владеть навыками решения сложных задач, предполагающими самостоятельный выбор метода решения	4. Эксперты прогнозируют в следующем месяце либо увеличение курсовой стоимости акций Сбербанка на 3% с некоторой вероятностью p, либо уменьшение их стоимости на 5% с той же вероятностью. Найти интервал изменения вероятности p, чтобы обладание активом принесло в среднем не меньший доход, чем банковский депозит со ставкой 8,5% годовых. 5. Пусть на биномиальном финансовом рынке начальная стоимость облигации равна 1 у.е., а акции – 100 у.е. Безрисковая процентная ставка составляет 20% годовых. Найти цену опциона покупателя с функцией выплаты $f=(S-100)^+$, если ожидаемая цена акции в момент исполнения составляет 150 у.е. с вероятностью 0,6 и 70 у.е. с вероятностью 0,4. Найти цену минимального хеджа, риск – нейтральную вероятность и риск-нейтральную цену, присущую данному опционному контракту. 6. Используя формулу Кокса – Росса – Рубинштейна, найти цену опциона продавца с функцией выплаты $f=(100-S)^+$ в 40 и 80 дни с момента выпуска дериватива, если известно, что ожидаемая цена базового актива в момент исполнения составляет 95 у.е. с вероятностью 0,4 и 110 у.е. с вероятностью 0,6. Срок жизни опциона считать равным 120 суток, а начальную цену актива – 100 у.е. Безрисковая процентная ставка составляет 13% годовых. 7. Пусть начальная стоимость облигации B_t равна 10 у.е., акции – 100 у.е., безрисковой процентной ставкой $r=8,5\%$.

		В следующий момент времени цена акции составит 95 у.е. с вероятностью 0,4 и 105 у.е. с вероятностью 0,6. Пусть функция полезности имеет вид $f(X_t) = \ln X_t$, где X_t – капитал портфеля в момент времени t. При начальном значении капитала $X_0=200$ у.е. найти оптимальную стратегию в задаче оптимизации следующего вида: $E\left(\ln \frac{X_N}{B_N}\right) \rightarrow \max.$ 7. Рассчитать цену опционов покупателя и продавца, если безрисковая процентная ставка равна 0,0525 и 0,055 годовых, срок исполнения есть $T=200/365$, волатильность составляет 10% и 80% годовых, цена исполнения – 100 и 90 у.е, а начальная стоимость актива – 100 у.е. Построить графики полученных цен опционов как функции от волатильности σ, цены исполнения E, процентной ставки r. 8. Рассчитать теоретическую цену 3-месячного фьючерса, если цена базового актива на спот-рынке составила 300 рублей, банковская процентная ставка 10% годовых. 9. Инвестор купил опцион колл с ценой исполнения 420 рублей, заплатив при этом премию 50 рублей. Определить результат сделки, если при наступлении срока исполнения опциона спот-цена базисного актива стала: а) 500 рублей, б) 400 рублей, в) 440 рублей. 10. Инвестор купил фьючерс на 100 тыс. акций по цене 5,35 рубля за акцию. Цена закрытия торгового дня составила 5,45 рубля. Определить размер вариационной маржи. Получит или заплатит вариационную маржу инвестор? 11. Инвестор купил опцион пут с ценой исполнения 120 рублей, заплатив при этом премию 10 рублей. Определить результат сделки, если при наступлении срока исполнения опциона цена базового актива стала: а) 100 рублей, б) 150 рублей, в) 125 рублей. 12. Рассчитать с помощью модели Блэка-Шоулза цену опциона-колл на основе таких данных: срок исполнения опциона $t=6$ мес.; текущая цена базисного актива $S=35$ руб.; цена исполнения опциона $K=50$ руб.; безрисковая ставка доходности $r=7\%$; риск базисного актива = 35%. 13. Инвестор А приобрел 5 акций по цене 130 долл. за каждую. Инвестор В приобрел опцион на покупку 100 таких акций по цене исполнения 120 долл. Опционная премия – 650 долл. Срок исполнения опциона – 3 месяца. Определите квартальную доходность операций каждого из инвесторов, если по истечении 3 месяцев курс акций возрос до 150 долл. 14. Инвестор А приобрел опцион на покупку фьючерсного контракта по базисной цене 125 долл. с премией 11
--	--	--

		дол. Инвестор Б приобрел аналогичный опцион на продажу фьючерсного контракта. Каков будет финансовый результат, если к истечению срока цены достигнут указанных ниже значений? Результаты вычислений занесите в таблицу. 15. Инвестор приобрел 3-х месячный опцион на покупку 100 акций компании А. Цена исполнения опциона 150 денежных единиц за 1 акцию. Премия составляет 7 денежных единиц за акцию. Если спустя 3 месяца курс акций компании А вырастет до 170 денежных единиц, чему будет равен финансовый результат сделки для держателя опциона и какова доходность вложений инвестора? Ответ состоит по следующему шаблону: 1. Действия держателя опциона: исполнит опцион / не исполнит опцион. 2. Финансовый результат, ден. ед. 3. Доходность, %.
--	--	---

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретико-игровое моделирование»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Знает: основные понятия теории игр и математического моделирования
	ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Умеет правильно выполнять преобразования математических выражений при решении простейших задач по теории игр
	ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.	Владеет: владеть техникой решения теоретических простейших задач владеть навыками решения задач среднего уровня сложности
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	ПК-2.1. Владеет современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.	Знает: методы теории игр
	ПК-2.2. Умеет решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой.	Умеет: правильно анализировать многоходовые задачи, предполагающие самостоятельный выбор метода решения и реализации сложных вычислительных действий
	ПК-2.3. Имеет практический	Владеет: владеть навыками

	опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности	решения сложных задач, предполагающими самостоятельный выбор метода решения
--	---	---

2. Критерии оценивания

Шкала оценивания – «зачтено», «не зачтено»

Оценка «зачтено» соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему основные методы стохастических уравнений, условия, ограничения и алгоритмы их применения;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способность применять статистические методы в реализации научно-исследовательских проектов;

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы и не допускающему при этом существенных неточностей.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Конфликтными ситуациями не являются:

1. освоение рынка сбыта
2. игра в карты
3. военное противостояние
4. выборы в органы власти
5. договоренности по различным вопросам

Антагонистическая игра - это

1. игра с ненулевой суммой
2. биматричная игра
3. игра с нулевой суммой
4. статистическая игра
5. игра с природой

Конечная игра двух игроков с ненулевой суммой называется:

1. биматричной игрой
2. кооперативной игрой
3. дифференциальной игрой
4. матричной игрой
5. конечномерной игрой

Принцип доминирования позволяет удалять из матрицы за один шаг:

1. целиком строки
2. отдельные числа

3. подматрицы меньших размеров

Упрощение платежной матрицы некоторой матричной игры возможно за счет:

1. исключения отрицательных стратегий
2. построения графической интерпретации игры
3. исключения оптимальных чистых стратегий
4. сведения матричной игры к задаче линейного программирования
5. исключения доминируемых стратегий

Установите соответствие:

а) игра	1. возможные конечные состояния игры
б) стратегия	2. упрощенная математическая модель конфликтной ситуации
в) выигрыш, ничья, проигрыш	3. правила действия в каждой из возможных ситуаций игры
г) партия	4. выбор и реализация игроком одного из допустимых вариантов поведения
д) ход	5. каждый вариант реализации игры определенным образом

Матричная игра - это частный случай антагонистической игры, при котором обязательно выполняется одно из требований:

1. один из игроков имеет бесконечное число стратегий
2. оба игрока имеют бесконечно много стратегий
3. оба игрока имеют одно и то же число стратегий
4. оба игрока имеют конечное число стратегий

Пусть матричная игра задана матрицей, в которой все элементы положительны. Цена игры положительна?

1. да
2. нет
3. нет однозначного ответа

Матричная игра имеет решение в чистых стратегиях, если:

1. нижняя чистая цена игры больше верхней чистой цены игры
2. игра имеет седловую точку
3. нижняя чистая цена игры меньше верхней чистой цены игры
4. игра не имеет седловой точки
5. нижняя чистая цена игры и верхняя чистая цена игры равны

Если в платежной матрице все столбцы одинаковы и имеют вид $(4 \ 5 \ 0 \ 1)$, то какая стратегия оптимальна для 1-го игрока:

1. первая чистая
2. вторая чистая
3. третья чистая
4. четвертая чистая

Выберите смешанную стратегию, которая может быть решением

некоторой игры для игрока А:

1. $p^* = (-0.3; 0.5; 0.8; -0.2)$
2. $p^* = (1; 4; 3; 2)$
3. $p^* = (0.1; 0.2; 0.3; 0.1)$
4. $p^* = (0.5; 0.2; 0.1; 0.2)$

В матричной игре произвольной размерности смешанная стратегия любого игрока - это

1. число
2. множество
3. вектор, или упорядоченное множество
4. функция

Выберите верное утверждение:

1. любая матричная игра имеет решение в чистых стратегиях
2. любая матричная игра имеет решение, по крайней мере, в смешанных стратегиях
3. в любой матричной игре есть доминируемые стратегии
4. в любой матричной игре есть седловая точка

В матричной игре элемент a_{ij} представляет собой:

1. выигрыш 1-го игрока при использовании им i -й стратегии, а 2-м – j -й стратегии
2. оптимальную стратегию 1-го игрока при использовании противником i -й или j -й стратегии
3. проигрыш 1-го игрока при использовании им j -й стратегии, а 2-м – i -й стратегии

Найти нижнюю цену игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 4 & 5 & -2 & 2 \\ -3 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

1. -3,5
2. -2
3. -5

Найти верхнюю цену игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & 3 & -5 \\ 2 & -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

1. 2
2. 5
3. 3,5

Для игры, заданной платежной матрицей

$$\begin{pmatrix} 5 & 2 & 1 & 3 \\ 6 & 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & -3 \end{pmatrix},$$

установите седловой элемент

1. a_{12}
2. a_{22}
3. a_{13}
4. a_{33}

Игры, в которых участники стремятся добиться для себя наилучшего результата, называются...

1. тактическими
2. оперативными
3. стратегическими

Равновесие по Нэшу- это

1. комбинация стратегий участников конфликта, при которой выигрыши всех участников равны между собой
2. комбинация стратегий участников конфликта, при которой ни один из участников не заинтересован в одностороннем порядке менять свою стратегию
3. комбинация стратегий участников конфликта, при которой выигрыши всех участников являются положительными числами
4. комбинация стратегий участников конфликта, при которой сумма выигрышей все участников равно нулю

Аксиома симметричности состоит в том, что

1. выигрыши игроков должны быть одинаковы
2. каждый из игроков должен выиграть больше, чем он мог бы выиграть без вступления в коалицию
3. оптимальное решение не должно зависеть от номера игрока в игре
4. оптимальное решение должно представлять собой смешанную ситуацию

Аксиома индивидуальной рациональности состоит в том, что

1. выигрыши игроков должны быть одинаковы
2. каждый из игроков должен выиграть больше, чем он мог бы выиграть без вступления в коалицию
3. оптимальное решение не должно зависеть от номера игрока в игре
4. оптимальное решение должно представлять собой смешанную ситуацию

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов»

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает различные приемы и способы управления командой и внутри командного взаимодействия.	Знает: Математические методы для руководства стратегией по достижению поставленной цели
	УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	Умеет Применять математические методы в управлении
	УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	Владеет: Навыками организации и оптимизации работы команды для достижения поставленной цели
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы.	Знает: теоретические основы управления проектами, в том числе математическими методами моделирования;
	УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; составлять план работы в соответствии с реализуемым проектом	Умеет: Уметь строить математическую модель управления финансовыми активами
	УК-2.3. Имеет практический опыт реализации проекта на последних этапах в области избранных видов профессиональной деятельности.	Владеет: Техникой анализа финансовых данных для реализации проектов

2. *Критерии оценивания*

Шкала оценивания – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительной» (зачёт с оценкой).

Оценка «5» («отлично») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса и дан исчерпывающий на него ответ, содержание раскрыто полно, профессионально, грамотно». Выставляется студенту,

- усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала, четко и самостоятельно (без наводящих вопросов) отвечающему на вопрос билета.

Оценка «4» («хорошо») соответствует следующей качественной характеристике: «изложено правильное понимание вопроса, дано достаточно подробное описание предмета ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия, относящиеся к предмету ответа, ошибочных положений нет». Выставляется студенту,

- обнаружившему полное знание учебно-программного материала, грамотно и по существу отвечающему на вопросы (заданий) и не допускающему при этом существенных неточностей;

- показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способному к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

Оценка «3» («удовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой;

- допустившему неточности в ответе и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающими необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «2» («неудовлетворительно») выставляется студенту,

- обнаружившему существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- давшему ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета.

3. Контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Практические задания
УК 3	Знает Математические методы для	1. Обоснование концепции проектного управления, учитывающей интересы различных стейкхолдеров 2. Модели и методы проектного управления для

	руководства стратегией по достижению поставленной цели	инвестора 3. Модели и методы проектного управления для заказчика 4. Модели и методы проектного управления для поставщика 5. Математические модели управления для генконтрактора, руководителя и его команды управления проектом 6. Математические модели проектного управления для регулирующих и надзорных органов 7. Математические модели проектного управления для коммерческой службы
	Умеет Применять математические методы в управлении	1. Задачи с оптимальной подструктурой. 2. Динамическое программирование. 3. Принцип поэтапного построения оптимального управления. 4. Уравнение Беллмана. 5. Задачи динамического программирования. 6. Граф состояний системы. 7. Условные оптимальные стоимости. 8. Алгоритм нахождения кратчайшего пути. 9. Задача о загрузке транспортного средства. 10. Задача о распределении ресурсов. 11. Постановка задачи линейного программирования. 12. Общая, основная, стандартная и канонические постановки задач линейного программирования. 13. Эквивалентность основных видов задач линейного программирования. 14. Целевая функция. 15. Система ограничений. 16. Многоугольник допустимых решений. 17. Теоретические основы симплекс-метода. 18. Геометрический метод решения задач линейного программирования. 19. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. 20. Задача линейного программирования об оптимальном распределении ресурсов. 21. Нахождение начального решения в задаче об оптимальном распределении ресурсов. 22. Двойственная задача линейного программирования. 23. Задача о распределении работ, как задача линейного программирования. 24. Задача на нахождение максимального потока, как задача линейного программирования. 25. Задача на нахождение выигрышной стратегии в игре с нулевой суммой, как задача линейного программирования. 26. Постановка транспортной задачи.

		27. Сводимость транспортной задачи к задаче линейного программирования. 28. Методы нахождения первоначального опорного плана: метод северозападного угла. 29. Методы нахождения первоначального опорного плана: метод минимального элемента. 30. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
	Владеет: Навыками организации и оптимизации работы команды для достижения поставленной цели	
УК-2	Знает: методику и практику использования финансово-экономических расчетов и моделей;	18. Приведите формулы для расчета современной стоимости при математическом дисконтировании. 19. Приведите формулы для расчета современной стоимости при банковском учете. 20. Дайте определение эквивалентных платежей. 21. Приведите виды потоков платежей и их основные показатели. 22. Приведите основные параметры кредитных расчетов. 23. Перечислите кредитные схемы. 24. Как рассчитывается график платежей при погашении долга в рассрочку равными суммами? 25. Как рассчитывается график платежей при погашении долга в рассрочку равными срочными платежами? 26. Приведите понятие инвестиционного процесса. 27. Охарактеризуйте IT-проект как инвестиционный процесс. 28. Перечислите основные показатели оценки экономической эффективности инвестиционного проекта с дисконтированием. 29. Приведите формулу расчета чистого приведенного дохода. 30. Приведите формулу расчета дисконтируемого срока окупаемости инвестиций. 31. Приведите формулу расчета внутренней нормы доходности и индекса доходности. 32. Что собой представляет функционально-стоимостной ABC-анализ?
	Умеет: применять знания при финансовом анализе кредитных операций; применять	1. При оценке эффективности инвестиционного проекта в целом рассчитываются показатели: А) отраслевой эффективности проекта и бюджетной эффективности проекта; Б) региональной эффективности проекта и бюджетной эффективности проекта;

	информационные средства при решении практических проблем; строить простейшие модели кредитных операций и рассчитывать их параметры	В) общественной эффективности проекта и коммерческой эффективности проекта. 2. Методы оценки экономической эффективности инвестиций делятся на следующие группы: А) статические методы, динамические методы, методы оценки эффективности в условиях риска и неопределенности; Б) методы оценки эффективности проекта в целом и методы оценки эффективности участия в проекте; В) методы оценки общественной эффективности проекта и методы оценки коммерческой эффективности проекта. 3. Оценка эффективности инвестиционных проектов состоит из следующих этапов: А) оценка общественной эффективности проекта и оценка коммерческой эффективности проекта; Б) оценка эффективности проекта в целом и оценка эффективности участия в проекте; В) не А) и не Б). 4. Срок окупаемости инвестиционного проекта – это: А) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход ЧДД(k) становится и в дальнейшем остается неотрицательным; Б) период времени от момента начала реализации проекта до того момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся равными первоначальным инвестициям (капитальные затраты и эксплуатационные расходы); В) не А) и не Б). 5. Показатель расчетной нормы прибыли отражает: А) эффективность инвестиций в виде процентного отношения денежных поступлений к сумме первоначальных инвестиций; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) максимальное значение абсолютной величины
--	---	---

		отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. 6. Показатель потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – это: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности; В) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции). 7. Дисконтом инвестиционного проекта называется: А) разность между чистым доходом и чистым дисконтированным доходом; Б) накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период; В) сумма текущих эффектов за весь расчетный период, приведенная к начальному шагу, 8. Моментом окупаемости инвестиционного проекта называется: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход ЧД(к) становится и в дальнейшем остается неотрицательным; В) наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход ЧДД(к) становится и в дальнейшем остается неотрицательным. 9. Значение показателя ИД (индекс доходности) показывает: А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) отношение инвестиций к среднегодовому денежному потоку. 10. Значение показателя ВДН (внутренняя норма доходности) показывает:
--	--	--

	А) максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом; Б) отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции); В) отношение инвестиций к среднегодовому денежному потоку.											
Владеет: навыками применения современного математического инструментария для решения финансово-экономических задач; методикой построения, анализа и применения и интерпретации результатов анализа математических моделей финансовых сделок	Задача 1. Имеются две акции А и В, доходности которых менялись по шагам расчета следующим образом:											
	<table><tr><td>A</td><td>0,09</td><td>0,14</td><td>0,09</td></tr><tr><td>B</td><td>0,05</td><td>0,06</td><td>0,09</td></tr></table>	A	0,09	0,14	0,09	B	0,05	0,06	0,09			
	A	0,09	0,14	0,09								
	B	0,05	0,06	0,09								
	Инвестор намерен направить на покупку акции А долю $W_a=0,3$, а на акцию В долю $W_b=0,5$ своих начальных инвестиционных затрат. Остальную часть он хочет направить на приобретение еще одной акции и на основе трех акций сформировать портфель. Имеются две альтернативы:											
	<table><tr><td>C</td><td>0,08</td><td>0,09</td><td></td></tr><tr><td>D</td><td>0,12</td><td>0,11</td><td></td></tr></table>	C	0,08	0,09		D	0,12	0,11				
	C	0,08	0,09									
	D	0,12	0,11									
	Какую акцию лучше добавить в портфель?											
	Задача 2. Определить доходность портфеля за месяц.											
<table><tr><td>Акция</td><td>Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.</td><td>Цена акции на 1 марта, руб.</td></tr><tr><td>A</td><td>7</td><td>70</td></tr><tr><td>B</td><td>16</td><td>44</td></tr><tr><td>C</td><td>3</td><td>98</td></tr></table>	Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.	A	7	70	B	16	44	C	3	98
Акция	Кол-во акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 марта, руб.										
A	7	70										
B	16	44										
C	3	98										
Задача 3. Доходность портфеля за апрель составила +3,7%, за май – (–2,4%), за июнь – +1,6%. Определить стоимость портфеля на конец июня.												
<table><tr><td>количество акций в портфеле, тыс. шт.</td><td>Цена акции на 1 апреля</td></tr><tr><td>5</td><td>106</td></tr><tr><td>12</td><td>51</td></tr></table>	количество акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 апреля	5	106	12	51						
количество акций в портфеле, тыс. шт.	Цена акции на 1 апреля											
5	106											
12	51											

	С	9	26	
		Задача 4. Определить цену приобретения акций, при которой ожидаемая доходность вложений в них на срок 1 год составит 25%.		
		предполагаемая цена акций через 1 год, руб.	Вероя	
		150		
		110		
		80		
		Задача 5. Определить среднее квадратическое отклонение портфеля, если коэффициент корреляции доходностей акций равен +0,5.		
		Акции		
		Количество акций в портфеле, тыс. шт.		
		Цена акции, руб.		
		Среднее квадратическое отклонение акции, %		

4. Порядок процедуры оценивания

1. Зачет проходит в устно-письменной форме.
2. Содержание зачета: студент дает развернутый ответ на 2 из предложенных задач, которые были выданы студенту за несколько дней до зачёта. Задачи из различных разделов дисциплины. Время на подготовку – 10–15 минут. На ответ студенту дается 4–7 минут.
3. В содержание зачета могут быть включены другие задания, в том числе и теоретического содержания, предусмотренные рабочей программой дисциплины.
4. Преподавателю предоставляется право задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы (как теоретические, так и практические) (не более пяти).

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине**

Управление проектами и имитационное моделирование

**1. *Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины
(модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и
планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или
практике***

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. <i>Знает необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы.</i>	Знает: <i>Теоретические основы управления проектами, существующие в данной области стандарты, нормы и правила.</i>
	УК-2.2. <i>Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; составлять план работы в соответствии с реализуемым проектом.</i>	Умеет: <i>ставить высокоуровневые цели проекта, выполнять декомпозицию целей и работ, с учётом запланированного качества, имеющихся ресурсом и времени; составлять план работ проекта.</i>
	УК-2.3. <i>Имеет практический опыт реализации проекта на последних этапах в области избранных видов профессиональной деятельности.</i>	Владеет: <i>методами постановки целей проекта, определения рисков и возможностей, сетевого планирования и управления; программными средствами управления проектной деятельностью.</i>

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. <i>Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</i>	Знает: <i>Элементы компетентности, отвечающие за личностные качества, межличностные коммуникации, организацию командной работы.</i>
	УК-6.2. <i>Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей.</i>	Умеет: <i>Использовать результаты самооценки для личностного и профессионального развития, творческий подход и другие ключевые показатели компетентности, позволяющие достигать целей проекта и личного роста.</i>
	УК-6.3. <i>Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</i>	<i>Знаком с программами повышения квалификации и системами сертификации в области проектной деятельности, имеет навык самостоятельного освоивания инструментов проектного управления</i>

ПК-3. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.	ПК-3.1. <i>Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции).</i>	<i>Знает:</i> <i>Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, инструментальные средства поддержки всего жизненного цикла программного обеспечения.</i>
	ПК-3.2. <i>Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.</i>	<i>Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, поддерживающего разные стадии разработки и интересы заинтересованных сторон.</i>
	ПК-3.3. <i>Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.</i>	<i>Умеет практический опыт применения инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта.</i>

2. Критерии оценивания

Зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 60%, выполнил все практические задания по курсу и имеет навыки использования рассматриваемых инструментов.

Не зачет выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает

теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине менее чем на 60%, выполнил не все практические задания по курсу и не имеет навыков использования всех рассматриваемых инструментами.

Отлично выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 85%, справился с практическим заданием и ответил на все вопросы по заданию.

Хорошо выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 70%, справился с практическим заданием с незначительными ошибками и ответил на некоторые вопросы по заданию.

Удовлетворительно выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине не менее чем на 60%, практическое задание выполнено частично.

Неудовлетворительно выставляется студенту в том случае, если обучающийся знает теорию, методы и инструменты из планируемых результатов обучения по дисциплине менее чем на 60 % и не справился с практическим заданием.

3. Контрольные задания

Задания в тестовой форме для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Компетенция	Проверяемые дидактические единицы (знания, умения, навыки)	Тестовые задания
УК-2	Элементы сферы компетентности Контекст	1. IPMA ICB это: a. Зарегистрирована в Швейцарии как некоммерческая профессиональная организация, основной функцией которой является содействие развитию и широкому применению на практике методов и средств Управления Проектами в разных странах мира. b. Международный стандарт, определяющий элементы компетентности, которыми должны обладать профессионалы в управления проектами, программами и портфелями проектов и программ. c. Некоммерческая организация, единственный в России национальный представитель Международной ассоциации управления проектами (IPMA) с 1991 года. d. Новая версия схемы «Глаз компетентности», в которой элементы компетентности были перераспределены в соответствии с требованиями к современному руководителю проектов.

		2. Что такое компетентность профессионала? a. информация, подтвержденная опытом, которыми обладает профессионал; b. определенные способности, позволяющие профессионалу выполнять ту или иную задачу; c. способность применять свои знания, навыки и умения для достижения желаемых результатов; d. эффективное применение знаний и навыков в определенном контексте. 3. Как описывается компетентность в ICB4: a. По ролям; b. По областям; c. По ролям и областям; d. Ничего из вышеперечисленного. 4. Элементы компетенции, перечисленные в ICB4, относятся к областям: a. Управление проектами, управление портфелями проектов; b. Управление программами, управление портфелями проектов; c. Управление программами, управление проектами, управление портфелями проектов; d. Управление проектами, управление программами. 5. Какие сферы компетентности описываются в ICB4: a. Контекст, практика, клиентоориентированность, люди; b. Коммуникация, практика, люди; c. Люди, контекст, практика; d. Осознанность, контекст, коммуникация, люди. 6. Сфера компетентности люди: a. Личные качества и качества межличностного взаимодействия, необходимые для успешной работы в проекте; b. Наличие навыков, знания и опыта нужных для эффективной деятельности в заданной предметной области; c. Определенные методы, инструменты и техники, используемые для успешной реализации работы; d. всё вышеперечисленное. 7. Проект, в понятие ICB4: a. Это уникальное, временное мультидисциплинарное и организованное усилие, направленное на получение согласованного конечного результата в рамках predetermined требований и ограничений; b. Поиск новых знаний или систематическое расследование с целью установления фактов; c. Проблемная ситуация с явно заданной целью, которую необходимо преодолеть, используя имеющиеся ресурсы; d. всё вышеперечисленное. 8. Цель программы, в понятие ICB4: a. Выполнять необходимые пользователю функции; b. Реализация изменений и получение выгод; c. Формировать компетентность профессионалов;
--	--	--

		d. Объединить проекты с целью обеспечения оптимального использования ресурсов организации. 9. Портфель проектов: a. Это совокупность проектов и/или программ, которые не обязательно связаны между собой общей целью, но объединены для оптимизации использования ресурсов организации и минимизации рисков; b. Это набор проектов одного класса; c. Это совокупность проектов и/или программ, которые обязательно связаны между собой общей стратегической целью; d. Все вышеперечисленное. 10. Что относится к неформальной движущей силе: a. Стратегия; b. Интересы, культура и ценности; c. Руководство, структуры и процессы; d. Все вышеперечисленное. 11. Управление проектом: a. Деятельность, направленная на контроль за исполнителями; b. Деятельность по применению методов, инструментов, техник и знаний для достижения целей проекта посредством выполнения определенных процессов, включая интеграцию всех фаз жизненного цикла проекта; c. Деятельность, направленная только на организацию задач проекта и контроля временных рамок задач; d. Все вышеперечисленное. 12. Что входит в сферу компетентности Контекст: a. Стратегия, культура и ценности, власть и интересы, задачи, организация; b. Культура и ценности, соответствие требованиям, стандарты и правила, руководство, структуры и процессы; c. Культура и ценности, задачи, цели, время, люди; d. Стратегия, анализ, потребность, руководство, структуры и процессы 13. К ключевым показателям компетенции «Стратегия», относится: a. Соответствие миссии и видению организации b. Знает принципы управления проектами c. Разрабатывает и поддерживает в актуальном состоянии обоснование коммерческой или организационной необходимости проекта d. Определяет, оценивает и анализирует критические факторы успеха проекта. 14. Соответствие миссии и видению организации это: a. Знание позволяющие профессионалу разрабатывать стратегию развития продукта и обоснования проекта; b. Профессионал способен управлять ключевыми показателями эффективности и разрабатывать обоснование проекта.
--	--	---

		с. Способность распознать, определять, интерпретировать и приоритизировать критические факторы успеха проекта, связанные с бизнес-целями. d.Способность анализировать и учитывать миссию, видение и стратегию организации в своем проекте; 15. Идентификация и использование возможности повлиять на стратегию организации это: а. Учет того, что стратегия создаётся исполнительным советом (советом директоров или другим главным органом управления) и внедряется по принципу «сверху вниз»; b. Знание о том, как разрабатывается стратегия, владение инструментами и методами анализа стратегических целей и умение обосновать руководству потребности их пересмотра. с. Способность анализировать и учитывать миссию, видение и стратегию организации в своем проекте; d. Понимание того, что стратегия разрабатывалась в определённом окружении в определённое время. 16. Определение, оценивания и анализ критических факторов успеха проекта это: а.Способность анализировать и учитывать миссию, видение и стратегию организации в своем проекте; b.Знание, как разрабатывается стратегия, которая часто создается исполнительным советом директоров и внедряется по принципу «сверху вниз»; с. Способность распознать, определять, интерпретировать и приоритизировать критические факторы успеха проекта, непосредственно связанные с бизнес-целями проекта или целями организации. d.Ничего из вышеперечисленного 17. Что из перечисленного не является типом организации? а)Функциональная; b)Линейно-функциональная; с)Векторная; d)Матричная. 18. Какие ключевые показатели компетентности не относятся к элементу компетентности «Соответствие требованиям, стандарты и правила»? а) Определяет соответствие проекта всем применимым законам и обеспечивает такое соответствие; b) Выявляет соответствие проекта применимым законам о безопасности, об охране здоровья, труда, окружающей среды и обеспечивает исполнение их требований; с) Знает основные принципы управления проектами и то, как они применяются на практике; d) Принимает роль и значение, использует и развивает профессиональные стандарты и инструменты в проекте
--	--	---

		e) Определяет применимые в проекте этические кодексы и профессиональные правила и обеспечивает их выполнение; f) Обеспечивает выполнение установленных в организации процессов принятия решений, представления отчетности, исполнения требований к качеству. 19. Выберите для какого элемента компетентности Контекст дано следующее определение: «...это возможность и способность навязать свою волю, воздействовать на деятельность и поведение других людей». a) Бенчмаркинг; b) Интерес; c) Власть и интересы; d) Руководство. 20. Назначение какого элемента компетентности Контекст описано ниже? «Профессионал, обладающий данным элементом компетентности, способен распознавать и интегрировать влияние внутренней и внешней культуры в подход к реализации проекта, цели проекта, процессы, в процесс обеспечения устойчивого развития и согласованные результаты проекта». a) Культура и ценности; b) Руководство, структуры и процессы; c) Власть и интересы; d) Соответствие требованиям, стандарты и правила.
	Элементы сферы компетентности Практика управления проектом.	21. Этот элемент компетентности определяет, как профессионал интерпретирует и оценивает требования, ожидания и действия организации(й) и как трансформирует эти факторы в высокоуровневый общий план проекта для обеспечения максимальной вероятности успеха: a. Общий план проекта (концепция); b. Требования и цели; c. Содержание; d. Риски и возможности. 22. Какие ключевые показатели элемента компетентности Общий план (Концепция) реализации проекта представлены ниже? a. Разрабатывает и оценивает альтернативы и варианты, которые могут удовлетворить потребности всех сторон; b. Анализирует извлечённые уроки и использует ранее полученный опыт; c. Выбирает и анализирует общий подход к управлению проектом; d. Формирует целостное представление о проекте и его окружении для повышения эффективности принимаемых решений. 23. Какой элемент компетентности определяет, какие цели должны быть достигнуты, какие выгоды реализованы

		и какие требования заинтересованных стороны должны быть выполнены? a. Риски и возможности; b. Требования и цели; c. Планирование и контроль; d. Риски и возможности. 24. Определите основные показатели компетентности Требования и цели: a. Создает иерархию целей; b. Идентифицирует и анализирует потребности и требования заинтересованных сторон; c. Приоритизирует и принимает требования и критерии приёмки; d. Определяет работы, необходимые для реализации проекта. 25. Определите основные высказывания относящиеся к элементу компетентности Содержание: a. Данный элемент компетентности определяет, какие цели должны быть достигнуты, какие выгоды реализованы; b. Этот элемент компетентности определяет сфокусированность на содержании проекта; c. Данный элемент компетентности включает определение результатов проекта, создание структурной декомпозиции работ; d. Такой элемент ориентирован на определение необходимых трудозатрат и длительности работ. 26. Данный элемент компетентности включает определение последовательности, длительности и сроков реализации всех компонентов проекта с целью оптимизации его выполнения по времени: a. Планирование; b. Сроки; c. Сетевой анализ; d. Выравнивание. 27. Выберите верное определение элемента компетентности Организация и информация: a. Данный элемент компетентности включает все действия по оценке, планированию, получению, расходованию и контролю финансовых ресурсов проекта, как его расходов, так и приходов; b. Данный элемент компетентности включает определение, внедрение и управление временной организацией проекта; c. Этот элемент компетентности включает определение, приобретение, контроль и развитие ресурсов, необходимых для получения результата проекта; d. Данный элемент компетентности включает определение последовательности, длительности и сроков реализации всех компонентов проекта с целью оптимизации его выполнения по времени. 28. Цель управления качеством состоит в:
--	--	--

		a. планировании с последующим обеспечением мероприятий по выполнению требований стандартов качества применительно к процессу реализации и конечным результатам проекта. b. определении, достигнуты ли по качеству полученные результаты, выполняются ли требования стандартов на каждой фазе существования проекта. c. организации формальной приемки заказчиком результата проекта, с целью констатации того, что его требования к результату удовлетворены. 29. Данный элемент компетентности включает все действия по оценке, планированию, получению, расходованию и контролю финансовых ресурсов проекта, как его расходов, так и приходов: a. Закупки b. Ресурсы c. Финансы d. Оценка и планирование 30. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Ресурсы»? a. Участвует в оценке и выборе поставщиков и партнёров b. Контролирует выполнение договоров, решает проблемы и в случае необходимости требует возмещения ущерба c. Оценивает использование ресурсов и выполняет необходимые корректирующие действия d. Иницирует переход в следующую фазу проекта и управляет этим процессом. 31. Какими знаниями должен обладать специалист в области компетентности «Ресурсы»? a. Знание договорного законодательства b. Запросы на изменения c. Управление цепочкой поставок d. Методы назначения ресурсов 32. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Закупки»? a. Оценивает, согласовывает и реализует изменения в проекте b. Согласовывает потребности, варианты и процессы поставок c. Запускает проект, разрабатывает и согласовывает план управления проектом d. Назначает и распределяет ресурсы в соответствии с определенными потребностями 33. Какими знаниями должен обладать специалист в области компетентности «Закупки»? a. Политики, процедуры и практики организации в области совершения поставок b. Анализ полученного опыта c. Органы, принимающие решения d. Техники определения и расчета загрузки ресурсов
--	--	---

		34. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Планирование и контроль»? a. Отчитывается о прогрессе проекта b. Участвует в обсуждении условий договора, которые должны соответствовать целям проекта c. Разрабатывает стратегический план ресурсов проекта d. Определяет качество и количество необходимых ресурсов 35. Какими знаниями должен обладать специалист в области компетентности «Планирование и контроль»? a. Методологии развития поставщиков b. Процессы, методы и инструменты управления претензиями c. План управления проектом d. Оценка ресурсов 36. Целью какого элемента компетентности является создание и поддержание сбалансированного и целостного представления об управлении проектом? a. Планирование и контроль b. Оценка проекта (фазы) c. Инициирование перехода в следующую фазу проекта d. Закрытие и оценка фазы проекта 37. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Риски и возможности»? a. Оценивает способность организации(й) адаптироваться к изменениям b. Оценивает вероятность и влияние рисков и возможностей c. Взаимодействует с высшим руководством организации и спонсорами, чтобы обеспечить их заинтересовать в проекте и управлять их интересами и ожиданиями d. Внедряет стратегию управления изменениями или преобразованиями. 38. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Заинтересованные стороны»? a. Создает и поддерживает сообщества и альянсы b. Идентифицирует потребности в изменениях и возможности для преобразований c. Разрабатывает и внедряет системы управления рисками d. Оценивает и отслеживает риски, возможности и меры реагирования 39. Какие ключевые показатели относятся к компетентности «Изменения и преобразования»? a. Идентифицирует потребности в изменениях и возможности для преобразований b. Разрабатывает стратегию изменений и преобразований c. Разрабатывает и обновляет стратегию управления заинтересованными сторонами и план коммуникаций d. Выбирает стратегии и внедряет планы реагирования на риски и возможности
--	--	---

		40. Перечислите различные подходы к совершенствованию компетентности профессионалов. 41. Опишите основные категории конфликтов. 42. Перечислите возможные средства разрешения конфликта.
	Методы сетевого планирования. Имитационное моделирование сетевых моделей	Примеры задач: 1. Следует построить сетевую модель проекта с работами в вершинах и рассчитать основные характеристики полученной сетевой модели, используя метод критического пути. 2. По сетевой модели проекта построить событийный граф и составить список событий, по которым будет проходить процесс моделирования.
УК-6	Элементы сферы компетентности Люди.	43. Способность понимать, анализировать и признавать собственные эмоции, особенности поведения, предпочтения и ценности и осознавать их влияние – это: - Самоосознанность - Самоорганизация - Лидерство - Личностная целостность 44. Что из нижеперечисленного не является ключевым показателем компетентности «Самоосознанность и самоорганизация»? - Определяет и анализирует то, как его ценности и опыт влияют на работу - Оценивает, осуществляет бенчмаркинг и совершенствует компетентность организации в области управления проектами - Определяет и анализирует собственную мотивацию для постановки личных целей и приоритетов 45. Обмен надлежащей информацией, которая должна предоставляться в адекватном виде, последовательно и структурированно в соответствии с потребностями сторон: - Лидерство - Менторство - Межличностные коммуникации - Бенчмаркинг 46. К ключевым показателям компетентности «Межличностные коммуникации» относится/относятся: - Предоставление понятной и структурированной информации и убеждение в том, что она понятна; - Обладание чувством юмора и способность посмотреть на проблему со стороны; - Эффективное взаимодействие с виртуальными командами; - Всё вышеперечисленное. 47. Что вкладывается в понятие «виртуальная команда»? - Члены команды, проживающие в разных часовых поясах;

		b. Члены команды, являющиеся специалистами в ИТ сфере; c. Члены команды, работающие в разных офисах; d. Потенциальные члены команды. 48. Что не является ключевым показателем компетентности «Отношения и вовлечение»? a. Поддерживает и поощряет открытые коммуникации b. Иницирует и развивает личные и профессиональные взаимоотношения c. Проявляет инициативу в работе, предлагает другим свою помощь и советы d. Делится своим видением и целями, чтобы заинтересовать и вовлечь других людей 49. Быть _____ – задавать направление и вести за собой других людей или группы, часто увлекая личным примером: a. Наставником b. Коучем c. Лидером d. Ментором 50. Организатор командной работы a. Профессионал, способный выбирать правильных членов команды, мотивировать их на достижение общей цели и эффективно ими управлять; b. Член команды, у которого есть лидерские качества и обязанность контролировать достижение результатов проекта; c. Человек, который ведет за собой других людей, причём, ведет не властью силы, а властью вдохновения и убеждения; d. Профессионал, осуществляющий Эффективное взаимодействие с виртуальными командами. 51. Ключевые показатели компетентности «Конфликты и кризисы» a. Предвидит и по возможности предотвращает конфликты и кризисы b. Анализирует причины и следствия конфликтов и кризисов, выбирает подходящие меры реагирования c. Стимулирует и поддерживает создание открытой и творческой атмосферы d. Применяет аналитические техники для анализа ситуаций, финансовых и организационных данных и трендов 52. На какие две группы можно разделить творческие (креативные) подходы: a. техники расширения границ (дивергенция); b. техники постепенного приближения (аппроксимации); c. техники разделения (сегментации); d. техники сближения (конвергенции).
--	--	---

		53. Должен ли профессионал, ведущий переговоры или участвующий в них собрать всю официальную и неофициальную информацию об интересах, потребностях и ожиданиях всех сторон: а. да, так как это позволит выявить приоритеты сторон и определить направления дальнейшего исследования; б. да, так как это позволит примкнуть к более выгодной стороне на переговорах; с. нет, так как это сформирует предвзятое отношение об участниках переговоров. 54. Что не является ключевым показателем эффективности «Ориентированность на результаты» а. Балансирует потребности и доступные средства с целью оптимизации результатов и достижения успеха; б. Формирует целостное представление о проекте и его окружении для повышения эффективности принимаемых решений; с. Выявляет и использует дополнительные возможности, связанные с продажами или закупками; д. Создает и поддерживает здоровую, безопасную и продуктивную рабочую обстановку.
ПК-3	Инструментальные средства разработки ПО	1. Выберите верный вариант ответа. Программное средство, обеспечивающее автоматизированную поддержку деятельности, выполняемой в рамках технологических операций. а) Инструментальное средство (CASE-средство) б) Операционная система с) Текстовый редактор д) Язык программирования 2. Выберите верные варианты ответов. Функциональные характеристики применения, являющиеся исходными данными для оценки и выбора технических средств для разработки программного обеспечения. а) среда функционирования б) удобство использования с) совместимость с другими ТС ПО д) соответствие технологическим стандартам 3. Выберите верный вариант ответа Основными задачами тестирования являются а) кодирование отдельных компонент программы в соответствии с разработанным техническим проектом. б) проверка соответствия функциональности разработанной программы первоначальным требованиям, а также выявление ошибок, которые в явном или неявном виде проявляются во время работы программы. с) Разработка макетов пользовательских интерфейсов. д) Разработка устройств основных компонент программного обеспечения.

		4. Вставьте пропущенное слово. _____, приложение, выполняющие программу в заданном режиме (например, пошаговом) с целью поиска, обнаружения и локализации ошибок. Используются на этапе компиляции. 5. Выберите верные варианты ответов. Комплекс программных средств, предназначенных для кодирования, тестирования и отладки программного обеспечения. Имеет интерфейс, удобный пользователю. a) Система программирования b) Компилятор c) Синтаксический анализатор d) Средства автоматизации сборки 6. Выберите верный вариант ответа Целью разработки архитектуры будущего программного обеспечения является a) разработка устройств основных компонент программного обеспечения. b) разработка программного кода c) тестирование d) разработка модели (описания) будущей системы, понятной для кодировщика 7. Выберите верные варианты ответов. В какие группы объединены нотации BPMIN в diagrameditor a) BPMINGeneral b) BPMINGateways c) BPMINEvents d) BPMINEPool 8. Выберите верные варианты ответов. UML содержит диаграммы трех типов a) для моделирования статической структуры b) для моделирования динамической структуры c) поведенческих аспектов d) подробностей реализации приложения. 9. Вставьте пропущенное слово Большинство современных методов объектно-ориентированного анализа и проектирования ПО основаны на использовании языка _____. 10. Выберите верные варианты ответов. Стандарт UML версии 1.1, принятый OMG в 1997 г., содержит следующий набор диаграмм для структурной модели a) диаграммы классов b) диаграммы компонентов c) диаграммы размещения d) диаграммы вариантов использования
--	--	---

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в письменной форме. Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 45 минут. Результат выполнения тестового задания студент должен представить в письменном виде.

Экзамен проходит в письменной форме и включает в себя ответы на тестовые задания и решение задач на использование методов сетевого планирования и управления и имитационного моделирования сетевых моделей. Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 45 минут.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине **Философские проблемы современности**

1. *Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знает основные культурные ориентиры и принципы существования человека в современном мире	Знает: Подходы к определению понятий справедливости в отношениях человека с природой, межличностных и общественных отношениях, понятий добра и зла, смысла жизни.
	УК-5.2. Умеет выявлять смыслообразующие установки, роль и значение мировой и национальной культуры в формировании мировоззрения человека	Умеет: Выявлять мировоззренческие основания различных культурных установок и представлений о человеке, обществе природе и мире в целом.
	УК-5.3. Владеет навыками анализа ключевых особенностей и общих установок различных культур	Владеет: Навыками интерпретации различных проблем с позиций субъективного и объективного идеализма, с позиции материализма.

2. *Критерии оценивания*

Отметка «зачтено» выставляется студенту в том случае, если он знает основные культурные ориентиры и принципы существования человека в современном мире. Умеет выявлять смыслообразующие установки, роль и значение мировой и национальной культуры в формировании мировоззрения человека. Владеет навыками анализа ключевых особенностей и общих установок различных культур.

Отметка «не зачтено» выставляется студенту в том случае, если он не знает основные культурные ориентиры и принципы существования человека в современном мире. Не умеет выявлять смыслообразующие установки, роль и значение мировой и национальной культуры в формировании

мировоззрения человека. Не владеет навыками анализа ключевых особенностей и общих установок различных культур.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
УК-5. Знает основные культурные ориентиры и принципы существования человека в современном мире	1. Дать краткое описание важнейших проблем философии и подходов к их решению. 2. Раскрыть роль философии в современном обществе. 3. Охарактеризовать смыслообразующие компоненты жизни человека и современного общества. 4. Сформулировать жизненные принципы, способствующие обретению человеком любви и счастья. 5. Перечислить и описать особенности современных глобальных проблем. Составить краткий обзор подходов к их возможному решению. 6. Обосновать необходимость консолидации усилий ученых, политиков, представителей капитала, мировых религиозных учений для успешного преодоления глобальных проблем современности. 7. Построить описание подходов к решению проблем философии в современном обществе. 8. Раскрыть смыслообразующие компоненты жизни человека 9. Выявить роль отдельного человека в сохранении среды обитания человеческого общества. 10. Составить краткий обзор классификации современных глобальных проблем и подходов к их решению. 11. Построить модель взаимодействия науки и религии в современном мире. 12. Описать наиболее актуальные проблемы взаимодействия современного социума и человека. 13. Раскрыть проблемы отношений человека и природы в современном мире. 14. Выявить роль отдельного человека в сохранении среды обитания человеческого общества. 15. Описать важнейшие глобальные проблемы человечества и подходы к их решению.

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
--	---

УК-5. Умеет выявлять смыслообразующие установки, роль и значение мировой и национальной культуры в формировании мировоззрения человека. Владеет навыками анализа ключевых особенностей и общих установок различных культур.	1. Составить перечень смыслообразующих компонентов жизни современного человека. 2. Разработать систему принципов поведения, направленных на сохранение (достижения) благополучия, предотвращения негативных и трагических ситуаций в жизни. 3. Составить подборку из нижеприведенных представлений выдающихся мыслителей о смысле жизни, наиболее актуальных на современном этапе развития общества. Обосновать свой выбор. Сократ Этот древнегреческий философ, всю жизнь проживший в Афинах, смысл жизни усматривал не в том, чтобы добиваться материальных благ (сам он, кстати, был беден), а в том, чтобы быть добродетельным, совершенствоваться и жить, соблюдая этические правила. Стремиться к мудрости и совершать добрые поступки – высшее благо и цель человеческого существования. Аристотель Смысл жизни, согласно древнегреческому философу Аристотелю, состоит в том, чтобы стремиться к счастью, то есть осуществить свою сущность. Наверное, он имел в виду – воплотить свое призвание, проявить свой талант. И еще Аристотель полагал, что цель жизни – служить другим, делать добро. Эпикур По убеждению древнегреческого философа Эпикура, цель жизни – в стремлении к удовольствию. Однако при этом он имел в виду не чувственное наслаждение, а отсутствие физической боли, душевных страданий, страха смерти. Эпикур проповедовал созерцательное отношение к жизни, отстраненность от общества и государства. Киники (Антисфен, Диоген) Для Антисфена, ученика Сократа и основателя философской школы киников, а также его последователей, смысл жизни в стремлении к духовной свободе, к добродетели, которую они понимали как умение довольствоваться малым и избегать зла. Киники отвергали устои рабовладельческого общества, презирали материальные ценности и проповедовали аскетизм. Согласно их мировоззрению, человек не с состоянием изменить внешний мир, значит, нужно удалиться от него и сосредоточиться на внутреннем. Стоики Последователи философской школы, созданной афинским мыслителем Зеноном Китийским, проповедовали жизнь в согласии с природой и мировым разумом. В этом они видели смысл человеческого существования. Стоики верили в судьбу и предначертанность всего совершающегося в мире, однако при этом считали человека ответственным за свои поступки, призывали к сдержанности и мужественному отношению к превратностям судьбы. Моизм Китайский философ Мо Ди, создатель философского течения, и его последователи первыми в Китае заговорили о смысле жизни. По их мнению, он состоял в достижении равенства между
---	--

	людьми. Одновременно декларировался отказ от богатства и удовольствий. Такое мировоззрение служило обещанием такого же равенства в загробной жизни. Средневековая Европа и Индия Европейцы и индийцы близки в своем понимании смысла жизни. По их представлениям, человек рожден для того, чтобы почитать предков, следовать религиозным идеалам и повторять судьбу своего рода. Артур Шопенгауэр Немецкий философ-иррационалист полагал, что, стремясь понять смысл жизни, человек создает религии и философию. Наш мир Шопенгауэр считал худшим из миров. Экзистенциализм Жан-Поль Сартр считал, что смысл своей жизни придает сам человек. А Кьеркегор воспринимал жизнь как полный абсурд и задачу человека видел в создании собственных ценностей, которые бы противостояли этому тотальному абсурду. Нигилизм Выдающийся немецкий мыслитель-нигилист Фридрих Ницше говорил, что христианство лишает смысла земную человеческую жизнь, концентрируясь за загробной. Между тем, смысл жизни в подготовке Земли к появлению сверхчеловека. Позитивизм Ярчайший представитель этого философского течения Людвиг Витгенштейн изначально считал некорректной подобную постановку вопроса и, соответственно, неправильным и неадекватным любой из вариантов ответа на него. Прагматизм Уильям Джеймс считал, что смысл жизни нужно не искать, а создавать. Социальная психология Альфред Адлер, Карл Роджерс, Виктор Франкл утверждали, что смысл жизни глубоко индивидуален, то есть у каждого человека он свой. Стремление определить смысл существования присуще абсолютно всем людям, к тому же это двигатель их развития. Согласно новейшим исследованиям, человек, который живет осмысленно, здоровее психически и меньше подвержен старческому слабоумию, нежели тот, кто смыслом жизни считает получение наслаждения. 4. Построить и аргументировать классификацию приведенных высказываний выдающихся философов о счастье. Счастье – это хороший счёт в банке, хороший повар и хорошее пищеварение. Жан-Жак Руссо Счастье состоит главным образом в том, чтобы мириться со своей судьбой и быть довольным своим положением. Эразм Роттердамский Не ищи счастье – оно всегда у тебя внутри. Пифагор Самосский Счастье — это довольство собою. Аристотель Счастье — это когда тебя понимают, большое счастье — это когда тебя любят, настоящее счастье — это когда любишь ты. Конфуций Счастье есть лишь мечта, а горе реально. Вольтер
--	--

	Забываясь о счастье других, мы находим своё собственное. Платон Счастье — это чувство свободы от боли. Артур Шопенгауэр Счастье есть идеал не разума, а воображения. Иммануил Кант Ты не можешь быть счастлив один: счастье есть дело двоих... Пифагор Самосский Счастье есть смысл и назначение жизни, единственная цель человеческого существования. Аристотель Счастье всегда прилетает на крыльях, а уходит на костылях. Вольтер Склонность к радости и надежде — истинное счастье; склонность к опасению и меланхолии — настоящее несчастье. Дэвид Юм Самый счастливый человек тот, кто дарит счастье наибольшему числу людей. Дени Дидро Счастье не в том, что мы в чем-нибудь преуспели, а в самом преуспевании. Томас Гоббс Если бы счастье заключалось в телесных удовольствиях, мы бы назвали счастливыми быков, когда они находят горох для еды. Гераклит Вы никогда не будете счастливы, если будете продолжать искать, в чем заключается счастье. И вы никогда не будете жить, если ищете смысл жизни. Альбер Камю Из беседы с ученым мужем я всякий раз делаю вывод, что счастье нам не дано; когда же говорю с садовником, то убеждаюсь в обратном. Бертран Рассел 5. Выбрать из нижеприведенного описания человеческой деятельности результаты духовного и материального производства. Новые нравственные, волевые, интеллектуальные и физические качества человека. Услуги, удовлетворяющие потребности в различного рода ремонтах, наладках, перевозках. Научные и художественные произведения. Средства формирования у человека аналитических познавательных способностей, то есть способностей к познанию закономерностей развития природы и использования результатов знания в общественном производстве. Средства развития творческих человеческих способностей к самосовершенствованию, к саморазвитию. Новые средства производства, которые будут принимать участие в дальнейшем производстве путем замещения потребленного капитала и прироста функционирующего капитала. Достижения науки, искусства, идеологии. Предметы потребления, которые покидают сферу производства и поступают в личное потребление людей. 6. Построить и аргументировать классификацию перечисленных ниже видов человеческой деятельности. Научные исследования и разработки, добывающая промышленность, образование, обрабатывающая промышленность, средства массовой коммуникации, производство и распределение электроэнергии, газа и воды, информационные услуги, компьютеры и информационные сети. 7. Выбрать из нижеприведенного описания человеческой деятельности результаты духовного и материального производства. Новые нравственные, волевые, интеллектуальные и физические
--	---

	качества человека. Услуги, удовлетворяющие потребности в различного рода ремонтах, наладках, перевозках. Научные и художественные произведения. Средства формирования у человека аналитических познавательных способностей, то есть способностей к познанию закономерностей развития природы и использования результатов знания в общественном производстве. Средства развития творческих человеческих способностей к самосовершенствованию, к саморазвитию. Новые средства производства, которые будут принимать участие в дальнейшем производстве путем замещения потребленного капитала и прироста функционирующего капитала. Достижения науки, искусства, идеологии. Предметы потребления, которые покидают сферу производства и поступают в личное потребление людей. 8. Составить перечень смыслообразующих компонентов жизни современного человека. 9. Разработать систему принципов поведения, направленных на сохранение (достижения) благополучия, предотвращения негативных и трагических ситуаций в жизни.
--	---

4. Порядок процедуры оценивания

Зачет проходит в устной форме (собеседование по изученным темам). Студент получает вопрос, готовится и отвечает по нему. В случае необходимости преподаватель задает дополнительные вопросы из программы курса. Итоговая оценка выставляется с учетом результатов текущего контроля работы студента в семестре.

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации по дисциплине
Экспертные системы и базы данных**

1. Перечень компетенции, формируемых в рамках дисциплины (модуля) или практики, индикаторов достижения компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) или практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы	Знает: принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требования, предъявляемые к проектной деятельности
	УК-2.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	Умеет: разрабатывать обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые применения; предвидеть результат деятельности, планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности
	УК-2.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Владеет: навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного возникающих разногласий и конфликтов
ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков	ПК-4.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ	Знает: средства постановки задач создания ЭС и БЗ и особенности исходных данных для разработки, принципы построения логической машины

программирования и пакетов прикладных программ моделирования	моделирования	
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Умеет: применять полученные знания в разработках квазиоптимальных архитектур ЭС и выбора адекватных форм представления знаний в базах
	ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Владеет: практическими навыками решения задач создания архитектур ЭС и структур БЗ в конкретных областях применения и осуществлять коррекцию архитектур ЭС и структур БЗ по результатам сопоставительного анализа с прототипами.

2. Критерии оценивания

Зачет выставляется студенту в том случае, если он продемонстрировал знание основных средств постановки задач экспертных систем и баз данных, методов создания архитектур экспертных систем и структур баз знаний, умение применять полученные знания в разработке архитектур экспертных систем и выборе форм представления знаний в базах.

Не зачет выставляется студенту в том случае, если он продемонстрировал существенные пробелы в знании основных средств постановки задач экспертных систем и баз знаний, методов создания архитектур экспертных систем и структур баз знаний, умении применять полученные знания в разработке архитектур экспертных систем и выборе форм представления знаний в базах.

3. Контрольные задания

Контрольные задания для оценки знаний

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень теоретических вопросов или иных материалов, необходимых для оценки знаний
УК-2. Знает:... принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы; основные требова-	1. Уровни понимания. Методы решения задач. 2. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. 3. Фреймы. Исчисления предикатов. 4. Системы продукций. Семантические сети. 5. Нечеткая логика. 6. Алгоритмы эвристического поиска. 7. Поиск решений на основе исчисления предикатов.

ния, предъявляемые к проектной деятельности	8. Переход от Базы данных к Базе знаний. Особенности знаний. 9. Продукционные системы. Классификация ядер продукции. 10. Стратегия решений организации поиска. 11. Нечеткое планирование. 12. Способы задания нечетких множеств. Функции принадлежности. 13. Логические операции нечеткой логики и теории нечетких множеств. 14. Алгоритмы нечеткого вывода. 15. Сложность решения задач планирования 16. Назначение экспертных систем. 17. Структура экспертных систем. 18. Структурно-функциональная организация экспертных систем. 19. Архитектура экспертных систем. 20. Этапы разработки экспертных систем
ПК-4. Знает:... средства постановки задач создания ЭС и БЗ и особенности исходных данных для разработки, принципы построения логической машины	1. Представление знаний в экспертных системах. 2. Режимы взаимодействия инженера по знаниям с экспертом. 4. Методы работа со знаниями. 5. Особенности программирования в языках ПРОЛОГ и ЛИСП. 6. Алгоритм Мамдани. 7. Алгоритм Тсукамото. 8. Алгоритм Сугэно. 9. Алгоритм Ларсена. 10. «Упрощенный» алгоритм нечеткого логического вывода. 11. Классификация экспертных систем и структур знаний. 12. Сопоставительный анализ баз знаний. 13. Методы подготовки и предварительной обработки информации о сфере приложений. 14. Многокритериальное сопоставление объектов проектирования. 15. Принципы проектирования экспертных систем. 16. Схема Шортлиффа. 17. Коэффициенты уверенности. 18. Взвешивание свидетельств. 19. Отношение правдоподобия гипотез. 20. Функция принадлежности элемента подмножеству. 21. Фаззификация. 22. Операции над нечеткими множествами. 23. Дефаззификация.

Контрольные задания для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Перечень практических заданий или иных материалов, необходимых для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности
УК-2. Умеет:... разрабатывать обозначенной проблемы, фор-	Задание 1 В соответствии с моделью экспертной системы создать необходимые таблицы, учитывая типы данных, характерные для выбранной СУБД,

мулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые применения; предвидеть результат деятельности, планировать действия для достижения данного результата; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности Владеет:... навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения; навыками конструктивного возникновения разногласий и конфликтов	и необходимые внутренние ограничения целостности. Задание 2 Создать необходимые триггеры и хранимые процедуры для обеспечения целостности данных. Задание 3 Заполнить созданные структуры 8-10 записями. Самостоятельно определить множество входных переменных, принимая во внимание следующие ограничения, обусловленные учебным характером задачи: - число уровней — 6; - число переменных первого уровня — 4 или 5; - число переменных в каждой модели второго уровня — 2; - число моделей второго уровня — не менее 3 (остальные переменные первого уровня предполагаются поддающимися непосредственному наблюдению или управлению); - число наблюдений, используемых для формулирования моделей первого уровня — от 45 до 60; для формулирования моделей второго уровня — от 20 до 60. В процессе выполнения добиться возможно большей информативности модели по отношению к выходной переменной. Задание 4 Выполнить предварительную спецификацию входных переменных подсистемы первого уровня производственной системы, исследуемой в соответствии с представлением экспертной системы: - составить ранжированный список факторов, влияющих на целевой показатель, соответствующий индивидуальному варианту задания; - выбрать факторы для включения в модель исследуемой системы с учётом их положения в ранжированном списке, требования их взаимной независимости, имеющейся информационной базы. Задание 5 Привести числовые переменные системы, специфицированной при выполнении предыдущего задания, к дискретной форме. Для этого: обоснованно выдвинуть и проверить гипотезу о характере статистического распределения факторных переменных и выделить квартили интервалов вариации факторных переменных
--	---

Задание 6

Специфицировать входные переменные всех подсистем второго уровня исследуемой производственной системы.

Построить таблицы условных вероятностей для подсистем второго уровня.

Проверить соответствие переменных подсистем второго уровня требованиям независимости и существенности; при необходимости пересмотреть спецификацию подсистем.

Задание 7

Разработать программное средство для определения вероятностей значений выходной переменной модели.

Определить вероятности значений выходной переменной и математическое ожидание её величины для десяти различных комбинаций значений входных переменных.

Дать оценку энтропии, снимаемой с выходной переменной поступающей информацией.

Задание 8

Определить величину, которую с заданной вероятностью не превысит нормально распределённое случайное значение, можно с помощью формулы

$$=EXP(НОРМОБР(Вероятность;Средняя;СтандОткл)),$$

где Вероятность — имя ячейки, содержащей требуемое значение вероятности.

В MathCad для аналогичных целей используйте формулы $dlnorm(x; \mu; \sigma)$, $plnorm(x; \mu; \sigma)$ и $qlnorm(p; \mu; \sigma)$ соответственно, где используемые имена переменных имеют те же значения, что и в формуле плотности распределения.

Задание 9.

В Excel вычислить плотность распределения вероятности гамма-распределения для значения, хранящегося в ячейке Значение, вычисляется с помощью формулы

$$=ГАММАРАСП(Значение;$$

$$Средняя^2/Дисперсия;Дисперсия/Среднее;0),$$

где Средняя и Дисперсия — имена ячеек, содержащих соответствующие значения. Значение функции гамма-распределения (вероят-

	ности того, что случайное значение, распределённое по данному закону, не превысит указанную величину) вычислить с помощью формулы $=ГАММАРАСП(Значение; Средня^2/Дисперсия;Дисперсия/Среднее;1),$ Задание 10 Определить величину, которую с заданной вероятностью не превысит случайное значение, подчиняющееся гамма-распределению, можно с помощью формулы $=ГАММАОБР(Вероятность; Средня^2/Дисперсия;Дисперсия/Среднее),$ где Вероятность — имя ячейки, содержащей требуемое значение вероятности. В программе MathCad те же вычисления могут быть выполнены с помощью формул $\frac{\mu \cdot d\gamma\left(\frac{\mu x}{\sigma^2}; \frac{\mu^2}{\sigma^2}\right)}{\sigma^2},$ $\gamma\left(\frac{\mu x}{\sigma^2}; \frac{\mu^2}{\sigma^2}\right),$ $\frac{\sigma^2 \cdot qnorm\left(p; \frac{\mu^2}{\sigma^2} \alpha\right)}{\mu},$ где имена переменных соответствуют обозначениям в формуле плотности гамма-распределения.
ПК-4. Умеет:... применять полученные знания в разработках квазиоптимальных архитектур ЭС и выбора адекватных форм представления знаний в базах Владеет:... практическими	Задание 1 Определить значение y по заданной вероятности того, что оно не будет превышено (предположим, оно записано в ячейку под именем Вероятность), можно с помощью формулы $=БЕТАОБР(Вероятность;Альфа;Бета;Начало;Конец).$

навыками решения задач создания архитектур ЭС и структур БЗ в конкретных областях применения и осуществлять коррекцию архитектур ЭС и структур БЗ по результатам сопоставительного анализа с прототипами.

Задание 2

Определить критический уровень χ^2 для заданной доверительной вероятности и числа степеней свободы $(k_1-1) \cdot (k_2-1)$ — например, с помощью формулы Excel

$$=ХИ2ОБР(1-УровеньДоверия; (_k1-1) * (_k2-1)),$$

где в ячейке УровеньДоверия содержится требуемая доверительная вероятность (выраженная в долях, а не в процентах), в ячейках _k1 и _k2 — число значений соответствующих дискретных переменных. В MathCad аналогичный расчёт выполнить с помощью формулы

$$qchisq(1-УровеньДоверия;(k1-1)*(k2-1))$$

Задание 3

Вычислить коэффициент парной линейной корреляции по Пирсону для двух совокупностей данных, содержащихся в интервалах Ряд1 и Ряд2. Число ячеек в обоих рядах должно быть одинаковым. Все они должны содержать числовые данные (пустые ячейки не допускаются).

$$=МАКС(Ряд)$$

Задание 5

Вычислить среднее арифметическое для данных интервала Ряд, отвечающих критерию Условие. Критерий представляет собой текст вида ">2", "<-3,14159", где число может быть произвольным, либо ссылку на ячейку, содержащую формулу, результатом вычисления которой является подобное текстовое значение

$$=СРЗНАЧЕСЛИМН(Ряд,Условия)$$

Задание 6

Вычислить среднее арифметическое для данных интервала Ряд, отвечающих одновременно всем критериям, хранящимся в интервале Условия. Каждый критерий представляет собой текст вида ">2", "<-3,14159", где число может быть произвольным. Поддерживается не всеми версиями Excel.

$$=СТАНДОТКЛОН(Ряд)$$

Задание 7

Вычислить среднеквадратическое отклонение выборочных данных,

	содержащихся в интервале Ряд. =СТАНДОТКЛОНП(Ряд) Задание 8 Определить число значений в интервале Ряд, отвечающих критерию Условие. Критерий представляет собой текст вида ">2", "<-3,14159", где число может быть произвольным, либо ссылку на ячейку, содержащую формулу, результатом вычисления которой является подобное текстовое значение. =СЧЁТЕСЛИМН(Ряд;Условия) Задание 9 Определить число значений в интервале Ряд, отвечающих одновременно всем критериям, хранящимся в интервале Условия. Каждый критерий представляет собой текст вида ">2", "<-3,14159", где число может быть произвольным. Поддерживается не всеми версиями Excel. =ЧАСТОТА(РядДанных;Границы) Задание 10 Вычисляет массив значений, каждое из которых означает число наблюдений из интервала РядДанных, относящихся к классу, задаваемому данными в интервале Границы. Задание 11 Найти значение, которое вместе с другими не превышающими его значениями образует требуемую Персентиль (указываемую в долях) совокупности данных в интервале Ряд. =РАНГ(Число;Ряд;Порядок)
--	--

4. Порядок процедуры оценивания

Студенты допускаются к зачёту при выполнении лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Зачёт проходит в устной форме. Студент выбирает билет, который включает в себя теоретическое и практико-ориентированное задания.

Для подготовки ответа студенту предоставляется время не менее 40 минут. Результат выполнения практического задания студент должен представить в виде программного кода.

Оценка выставляется с учетом выполнения практико-ориентированного задания и ответов на теоретические вопросы билета.