



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

28.10.2020

№ 9625/1

О методическом обеспечении
государственной итоговой аттестации в
2021 году (СВ.5104.*)

В соответствии с Правилами обучения по основным образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и среднего профессионального образования в Санкт-Петербургском государственном университете, утвержденными приказом от 29.01.2016 № 470/1 (с последующими изменениями и дополнениями), приказом от 03.07.2018 № 6616/1 «Об утверждении форм программ государственной итоговой аттестации» и в целях методического обеспечения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам в 2021 году

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена по основной образовательной программе бакалавриата СВ.5104.* «Экономико-математические методы» направления 38.03.01 Экономика (Приложение № 1).
2. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе бакалавриата СВ.5104.* «Экономико-математические методы» направления 38.03.01 Экономика (Приложение № 2).
3. Начальнику Управления по связям с общественностью Зайнуллину Т.Т. обеспечить размещение настоящего приказа на портале СПбГУ в разделе «Государственная итоговая аттестация» не позднее одного рабочего дня с даты издания настоящего приказа.
4. За разъяснением содержания настоящего приказа обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на портале СПбГУ к первому проректору по учебной и методической работе. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты org@spbu.ru.
5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: отчет председателя учебно-методической комиссии по УГСН 38.00.00 Экономика и управление Титова В.О. от 01.10.2020 № 06-394 (п.1), протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 38.00.00 Экономика и управление от 14.10.2020 № 06/38-03-13.

Первый проректор по
учебной и методической работе

М.Ю. Лаврикова

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме государственного экзамена
по основной образовательной программе СВ.5104.* «Экономико-математические
методы»
уровень образования бакалавриат**

1. Общие положения

1.1. Государственный экзамен в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта проводится для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки выпускников и уровня их подготовленности к решению как теоретических, так и практических профессиональных задач.

1.2. Целью государственного экзамена является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.3. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.4. Язык проведения государственного экзамена: русский.

**2. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен,
оценочные средства (виды и примеры контрольных заданий)**

2.1. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен:

Раздел 2.1. Экономика

Тема 2.1.1. Микроэкономика

Ограниченность ресурсов и кривая производственных возможностей экономической системы (кривая трансформации). Понятие спроса и предложения.

Ценовые и неценовые факторы, воздействующие на спрос и предложение.

Равновесие между спросом и предложением. Дефицитная и избыточная экономика. Эластичность спроса и предложения, её измерение. Виды эластичности спроса.

Равновесие потребителя: кардиналистский и ординалистский подходы. Общая и предельная полезность. Законы Госсена. Равновесие потребителя через кривую безразличия и бюджетную линию. Реакция потребителя на изменение дохода и цены. Построение кривой спроса на основании линии «доход - потребление» и линии «цена - потребление».

Понятие производственной функции. Производственная функция с одним и двумя переменными факторами. Закон убывающей предельной производительности. Равновесие производителя.

Понятие издержек. Виды издержек фирмы.

Понятие рынка, его функции. Виды и типы рынков. Понятие и особенности совершенной конкуренции и несовершенной конкуренции. Формирование условий равновесия фирмы через общие и предельные показатели.

Поведение фирмы в условиях совершенной конкуренции и несовершенной конкуренции. Признаки и особенности монополистической конкуренции, олигополии и чистой монополии. Понятие ценовой дискриминации.

Особенности рынков факторов производства. Спрос фирм на факторы производства. Предложение ресурсов. Рынки факторов производства.

Общее экономическое равновесие и модель Вальрасовского типа. Парето-оптимальное состояние экономики, условия его достижения. Внешние эффекты и общественные блага. Парадокс Кондорсе и общественный выбор.

Тема 2.1.2. Макроэкономика

Макроэкономика

Основные макроэкономические показатели. Понятие и структура ВВП. Номинальный и реальный ВВП. Методы расчета ВВП. Дефлятор ВВП. Индекс потребительских цен. Темп инфляции. Уровень безработицы. Темп экономического роста.

Трудовые ресурсы. Безработица и ее виды. Закон Оукена.

Доходы и их виды. Кривая Лоренца. Сбережения. Инвестиции и их виды.

Экономический рост: сущность, типы, факторы, последствия.

Деньги и инфляция. Виды и функции денег. Основное уравнение количественной теории денег. Инфляция и ее виды. Антиинфляционная политика государства.

Государство и экономика. Причины несостоятельности (несовершенства) рынка. Экономические функции и задачи государства. Классификация методов государственного регулирования экономики.

Центральный банк и его функции. Инструменты кредитно-денежной политики: нормы обязательных резервов, ставка рефинансирования, операции на открытом рынке.

Государственный бюджет и его структура. Бюджетный дефицит и государственный долг.

Виды и функции налогов. Кривая Лаффера.

Макроэкономическое равновесие на товарных и денежных рынках. Кейнсианский крест.

Анализ бюджетно-налоговой политики государства в кейнсианском кресте.

Мультипликатор государственных расходов и налоговый мультипликатор. Модель IS-LM.

Анализ кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политики государства в модели IS-LM.

Математические модели современной макроэкономики.

Моделирование экономического роста. Модель Солоу. Модель АК. Модель Ромера.

Моделирование инфляции. Модель Фридмана. Модель Кагана. Модель Бруно-Фишера.

Моделирование государственного регулирования экономики. Модель Манделла-Флеминга. Модель малой открытой экономики в долгосрочном периоде.

Тема 2.1.3. Финансовый менеджмент

Задачи, решаемые в управлении корпоративными финансами. Организационно-правовые формы, их достоинства и недостатки. Цели деятельности фирмы, агентская проблема. Анализ внешней финансовой отчетности, оценка финансового положения фирмы. Модель Дюпона.

Производственные предприятия на финансовом рынке. Регулирующая роль процентных ставок. Инфляция, номинальные и реальные процентные ставки. Зависимость процентных ставок от различных видов риска и длительности займа.

Базовая модель оценки ценных бумаг. Оценка стоимости и доходности облигаций. Процентный риск, дюрация Маколея. Оценка стоимости и доходности акций. Представление доходности как случайной величины. Сравнение ценных бумаг по доходности и риску. Корреляция между доходностью разных видов ценных бумаг и ее измерение.

Доходность и риск портфеля ценных бумаг. Диверсификация риска. Диверсифицируемый и систематический риск. Измерение систематического риска. Модель оценки финансовых активов (САРМ).

Влияние операционного и финансового рычагов на волатильность прибыли предприятия.

Определение цены капитала для разных источников финансирования. Средневзвешенная цена капитала WACC. Структура капитала и ее влияние на рыночную стоимость фирмы. Оптимальная структура капитала. Теория Модильяни-Миллера.

Оценка стоимости компании. Предприятие как имущественный комплекс и оценка его активов. Предприятие как инструмент генерирования доходов и оценка будущих доходов. Рыночная оценка акций, капитализация компании. Гудвилл и его оценка.

Управление запасами и денежными средствами. Модель Баумоля. Модель Миллера-Орра.

Тема 2.1.4. Экономика и управление предприятием

Основные виды хозяйственных товариществ и обществ и принципы их организации. Производственные кооперативы. Жизненный путь предприятия. Процедуры банкротства предприятия. Основные виды объединений предприятий.

Экономическая сущность, состав и структура основных производственных фондов предприятия. Показатели использования основных производственных фондов. Амортизация и износ основных средств. Виды амортизации.

Понятие оборотных средств, их состав, структура и классификации. Потребность предприятия в оборотных средствах и источники их финансирования. Общие и частные показатели оборачиваемости оборотных средств.

Понятие и соотношение категорий стоимости товара, издержек производства и себестоимости продукции. Состав затрат, образующих себестоимость. Экономическое содержание и назначение классификации затрат на производство.

Выручка, валовой доход, прибыль предприятия. Показатели рентабельности. Маржинальный доход, операционный рычаг, точка безубыточности, запас финансовой прочности.

Тема 2.1.5. Бухгалтерский учет

Понятие бухгалтерского учета. Пользователи бухгалтерской информации. Объекты бухгалтерского учета. Нормативно-правовое регулирование бухгалтерского учета. Учетная политика организации.

Структура бухгалтерского баланса, группировка статей баланса и их содержание. Виды балансов.

Учет внеоборотных активов. Признание и оценка основных средств и нематериальных активов. Амортизация: способы расчета, учет начисления. Учет операций поступления, и выбытия внеоборотных активов.

Учет оборотных активов. Денежные средства и финансовые вложения. Признание и оценка материально-производственных запасов. Учет операций поступления и выбытия материально-производственных запасов.

Понятие, классификация и оценка доходов и расходов организации. Учет продаж организации. Учет прочих доходов и расходов. Определение и виды прибыли. Отчет о финансовых результатах.

Формирование и учет уставного, добавочного резервного капитала и нераспределенной прибыли организации. Расчеты по кредитам и займам.

Состав и содержание бухгалтерской отчетности. Правила оценки статей бухгалтерской отчетности. Порядок предоставления бухгалтерской отчетности.

Раздел 2.2. Менеджмент, маркетинг.

Тема 2.2.1. Менеджмент

Сущность и содержание понятия «менеджмент». Школы менеджмента. Характеристика и методы анализа внешней и внутренней среды организации. Сущность и содержание функций планирования, организации, мотивации и контроля. Основные виды организационных структур. Содержательные и процессуальные теории мотивации. Содержание коммуникационного процесса: элементы и этапы. Характеристика процесса принятия управленческих решений. Понятие и разновидности стиля руководства. Понятие и виды организационной культуры.

Тема 2.2.2. Маркетинг

Функции маркетинга. Концепции маркетинга. Понятие товара. Классификация товаров. Жизненный цикл товара. Комплекс маркетинга (Концепция 4 P и 7P). Сущность и порядок сегментирования рынка. Методы маркетинговых исследований. Понятие конкуренции и ее виды. Оценка конкурентоспособности товара с учетом элементов маркетингового комплекса. Факторы и методы ценообразования. Роль каналов сбыта в экономике. Типы каналов распределения. Оптовая и розничная торговля. Формы продвижения товаров и услуг: реклама, стимулирование сбыта, PR, прямой маркетинг, личные продажи.

Раздел 2.3. Эконометрика и статистика

Тема 2.3.1. Эконометрика

Типы данных и типы моделей. Метод наименьших квадратов (МНК). Нормальная регрессионная модель. Теорема Гаусса-Маркова. Свойства МНК-оценок.

Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации. Информационные критерии. Интерпретация коэффициентов регрессии. Доверительный интервал для коэффициентов. Прогнозирование. Тестирование уравнения регрессии: проверка гипотез об индивидуальной значимости коэффициентов; проверка гипотезы о значимости уравнения регрессии в целом; проверка гипотезы о линейных ограничениях для коэффициентов регрессии. Тесты RESET и Чоу. Фиктивные переменные и особенности их использования. Мультиколлинеарность: признаки, последствия, способы коррекции. Гетероскедастичность: природа, признаки, тесты, последствия, оценивание модели в условиях гетероскедастичности. Автокорреляция: тесты, последствия, оценивание модели в условиях автокорреляции.

Модели бинарного выбора (логит- и пробит-модели) – оценивание, тест отношения правдоподобия, проверка гипотез, интерпретация коэффициентов, шансы, прогнозирование.

Структурная и приведенная форма модели. Ранговое и порядковое условия идентифицируемости. Косвенный МНК. Двухшаговый МНК. Тест Хаусмана.

Тема 2.3.2. Статистика

Выборочное исследование и его практическое применение. Статистические методы исследования динамики, применяемые для изучения социально-экономических процессов. Статистические индексы и их роль в изучении социально-экономических явлений.

Макроэкономические показатели и система национальных счетов. Статистика национального богатства. Статистика населения.

Современные проблемы оценивания производительности труда и методы её изучения. Статистический анализ затрат на рабочую силу. Статистическое изучение цен и инфляции. Статистика результатов бизнеса.

Раздел 2.4. Экономико-математическое моделирование

Тема 2.4.1. Математические методы исследования операций

Постановка задачи линейного программирования. Первая геометрическая интерпретация ЗЛП. Базисные решения и вторая геометрическая интерпретация. Симплекс-метод.

Задачи нелинейного программирования: постановка и основные проблемы. Теорема Куна-Таккера и теория двойственности в нелинейном программировании.

Транспортная задача в матричной постановке. Транспортная задача в сетевой постановке.

Задачи дискретного программирования: классификация и основные свойства. Метод ветвей и границ на примере задачи коммивояжера.

Основные идеи вычислительного метода динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Применение методов динамического программирования при решении задач управления запасами.

Тема 2.4.2. Имитационное моделирование

Имитационное моделирование, определения, основные понятия, задачи, предпосылки и недостатки применения, основные способы моделирования. Место имитационных моделей в классификации моделей по форме представления. Составляющие имитационной модели (компоненты, параметры, переменные, функциональные зависимости, ограничения, целевые функции). Последовательность и основные этапы построения имитационной модели. Итерационный характер построения имитационной модели, методы упрощения и усложнения имитационной модели. Особенности имитационного моделирования сложных экономических систем. Имитация как вычислительный эксперимент для оценки эффективности принимаемых решений. Генераторы случайных величин – основа имитационных моделей. Алгоритмы моделирования случайных величин. Примеры имитационных реализаций известных моделей, например, паутинообразные модели, моделирование выполнения комплекса работ (задача Джонсона). Современные программно-аппаратные системы имитационного моделирования, особенности применения.

Тема 2.4.3. Теория игр

Формы задания игр и их характеристика. Классификация игр. Матричные и биматричные игры. Понятия чистых и смешанных стратегий. Графические методы решения матричных игр.

Статические игры с полной информацией. Анализ игр на основе доминирования и рационализации стратегий. Понятие равновесия по Нэшу. Условия существования равновесия по Нэшу.

Динамические игры с полной информацией. Задание динамических игр в позиционной форме. Обратная индукция. Подыгра. Понятие и основные свойства совершенного подыгрового равновесия по Нэшу. Основные свойства совершенного равновесия.

Классификация информации в теории игр. Понятия неполной информации. Задание статических игр с неполной информацией (байесовы игры). Модификация понятия стратегии в байесовых играх.

Основы теории кооперативных игр. Трансферабельная и нетрансферабельная полезность. Задание кооперативной игры с побочными платежами. Основные понятия: супераддитивность, выпуклость, делёж, предделёж, решение игры. Ядра. Вектор (значение) Шепли и его свойства.

2.2. Государственный экзамен может включать следующие виды контрольных заданий:

- тестовые задания;
- теоретические/ практические/ аналитические/ творческие задания;
- кейс-задачи.

2.3. Примеры контрольных заданий

2.3.1. Примеры кейс-задач:

Финансовый менеджмент

Номинальная стоимость акции $M=100$. Дивиденды акции, начиная с базового уровня $D_0=25$, растут ежегодно на 4%.

Найти доходность акции при цене 260.

Экономика предприятия

Пусть некоторое предприятие для финансирования своих оборотных средств использует банковский кредит, который оно получает под 10% годовых. В 2012 г. предприятие произвело продукции на 120 млн. руб., при этом плата за пользование кредитом составила 3 млн. руб. В 2013 г. предприятие увеличило производство и реализацию продукции на 10%, а плата за пользование кредитом при том же проценте годовых уменьшилась на 100 тыс. руб. На сколько дней изменилась продолжительность оборота оборотных средств? (Представьте расчёты).

Примеры тестовых заданий:

1. В модели парной линейной регрессии $\ln(Y)=a+b\ln(X) +e$ коэффициент b показывает:	На сколько процентов в среднем изменится Y , если X увеличится на 1%	<input type="checkbox"/>
	На сколько процентов в среднем изменится Y , если X увеличится на 1 единицу	<input type="checkbox"/>
	На сколько единиц в среднем изменится Y , если X увеличится на 1%	<input type="checkbox"/>
	На сколько процентов в среднем изменится Y , если X уменьшится на 1 единицу	<input type="checkbox"/>
2. К ценовой дискриминации 3-го рода относится следующее условие ее функционирования:	Устанавливается цена для покупателей только в соответствии с издержками производства	<input type="checkbox"/>
	Устанавливается своя цена для каждой группы покупателей	<input type="checkbox"/>
	Устанавливается разная цена для разных объемов покупки	<input type="checkbox"/>
	Устанавливается своя цена для каждого покупателя	<input type="checkbox"/>
3. При увеличении процентных ставок на финансовом рынке как будет изменяться цена на 15-летнюю и на 5-летнюю облигации?	Цена на 15-летнюю облигацию будет расти сильнее, чем на 5-летнюю	<input type="checkbox"/>
	Цена на 15-летнюю облигацию будет расти слабее, чем на 5-летнюю	<input type="checkbox"/>
	Цена на 15-летнюю облигацию будет снижаться слабее, чем на 5-летнюю	<input type="checkbox"/>
	Цена на 15-летнюю облигацию будет снижаться сильнее, чем на 5-летнюю	<input type="checkbox"/>
	Увеличение процентных ставок не влияет на цену облигаций	<input type="checkbox"/>

Примеры теоретических/практических/аналитических/творческих заданий:

Ниже приведены данные, характеризующие экономическую ситуацию в стране в период 2014-2015 годов:

- имело место снижение темпов роста ВВП (– 3.7%)
- уровень безработицы вырос с 5.6 до 5.8%
- реальные располагаемые доходы снизились на 15%
- чистая прибыль 400 крупнейших компаний России сократилась на 20%
- потребительский спрос сократился более чем на 10%
- 36% россиян сократили все виды расходов
- темпы роста цен составили 15%

Объясните, как в макроэкономике определяется совокупный спрос (1-й вопрос). На основе представленных данных охарактеризуйте динамику внутреннего совокупного спроса (2-й вопрос) и экономическую ситуацию в стране, в целом (3-й вопрос).

Дайте определение денежно-кредитной политике государства
Каковы основные инструменты ее проведения
Объясните механизм воздействия на денежную массу любого из инструментов денежно-кредитной политики в случае кризиса в экономике

3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

3.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену:

При предварительной подготовке к экзамену следует:

обратить внимание на использование современной научной российской и зарубежной литературы;

активно использовать релевантную информацию периодических изданий (российских и зарубежных) и Интернет-ресурсов;

При подготовке к ответам на вопросы экзаменационного задания:

осмыслить содержание вопроса, уточнить круг проблем, требующих раскрытия;

продумать структуру ответа на вопрос, способствующую его наиболее полному и логичному освещению;

обратить внимание на фактологическое обоснование ответа на поставленные вопросы;

определить и четко сформулировать (при наличии) дискуссионные проблемы в рамках изучаемого вопроса, определить основных участников дискуссий, особенности их теоретико-методологических подходов к интерпретации данного вопроса, характер аргументации.

3.2. Перечень литературы и электронных библиотечно-информационных ресурсов для подготовки к государственному экзамену:

Литература к разделу 2.1

Микроэкономика. Учебник и практикум/Под общ.ред.Е.Б.Яковлевой. М.: Изд-во Юрайт. 2016.

Тарасевич Л.С., Гребенников П.И., Леусский А.И. Микроэкономика. М.:Юрайт, 2012.

Мэнкью, Н. Грегори. Принципы макроэкономики: учебник для вузов /Н. Г. Мэнкью; пер. с англ. В. Кузин. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2008-2012.

Современная макроэкономика. Избранные главы /под ред. Воронцовского А.В. - СПб.: РГ-Пресс, 2013.

Туманова Е.А., Шагас Н.Л. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: Учебник. — М.: ИНФРА-М, 2012.

Ковалев В.В. Ковалев Вит.В. Корпоративные финансы: учебник. – Москва: Проспект, 2018.

Ковалев В.В. Финансовый менеджмент. Теория и практика. - 3-е изд. – Москва: Проспект, 2016.

Бригхэм, Ю., Хьюстон, Д. Финансовый менеджмент. Экспресс-курс 7-е изд. Питер, 2016.

Брейли Ричард, Майерс Стюарт. Принципы корпоративных финансов. 7-е изд. Олимп Бизнес, 2016.

Гребенников П. И., Тарасевич Л. С. Корпоративные финансы. Учебник и практикум. 2-е изд., Юрайт, 2019.

Бочкарева И. И., Левина Г.Г. Бухгалтерский финансовый учет: учеб. пособие / Под ред. проф. Я.В. Соколова. М.: Магистр, 2013.

Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учебное пособие / Н. В. Генералова [и др.]; ред. Я.В. Соколов. – М.: Магистр, 2009.

Бойко И.П. Лекции по курсу «Экономика предприятия и предпринимательства». Лекции 1-7. СПб, 2016.

Бойко И.П., Кольшхин А.В. Сборник задач по экономике предприятия. СПб, 2014.

Литература к разделу 2.2

Аренков И.А., Глазов М.М., Фирова И.П. Маркетинг предприятий. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2009.

Маркетинг инноваций в 2 ч.: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Молчанов [и др.] ; под общ. ред. Н. Н. Молчанова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — (Серия : Бакалавр. Академический курс).

Маркетинг: учебник и практикум для академического бакалавриата/ Т.А.Лукичёва, Н.Н.Молчанов и др.; под ред. Лукичевой Т.А. и Молчанова Н.Н. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

Менеджмент: учебник для академического бакалавриата/ под ред. Ю.В.Кузнецова. – М.:ИздательствоЮрайт, 2018.

Менеджмент. Практикум: учеб. пособие для академического бакалавриата /под ред. Ю.В.Кузнецова. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Вильямс, 2017.

Литература к разделу 2.3

Курс социально-экономической статистики: Учебник (под ред. М.Г.Назарова – 9 изд. – М. изд-во «Омега-Л», 2011

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс: учебник. М.: Дело, 2009.

Носко В.П. Эконометрика: в 2 кн.: учебник для вузов. М.: Дело, 2011.

Социально-экономическая статистика: учебник / Под ред. В. В. Ковалева, Т. О. Дюкиной. СПб: Издательство С.-Петербур. гос. ун-та, 2014.

Сток Д, Уотсон М. Введение в эконометрику. М.: ИД «Дело» РАНХиГС. 2015.

Теория статистики с элементами эконометрики: учебник в 2 ч. / Под ред. В.В. Ковалева. / В.В. Ковалев, Т.О. Дюкина, Е.И. Зуга, В.А. Колычева, И.Н. Попова, Н.А. Смирнова, С.Л. Третьяков, С.И. Шаныгин, О.А. Подкорытова. М.: Юрайт, 2018. Сер. 58. Бакалавр. Академический курс.

Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Под ред. В. В. Ковалева./ В. В. Ковалев [и др.] . М.: Юрайт, 2017. — (Серия: Бакалавр. Академический курс).

Литература к разделу 2.4

Конюховский П.В. Математические методы исследования операций в экономике. СПб.: Издательство СПбГУ, 2009.

Ашманов С. А., Тихонов А. В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. М., 1991.

Давыдов Э. Г. Исследование операций: Учеб. пособие для студентов вузов. М., 1990.

Вьюненко Л. Ф., Михайлов М. В., Первозванская Т. Н. Имитационное моделирование. Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Изд-во Юрайт, 2018.

Емельянов А. А., Власова Е. А., Дума Р. В. Имитационное моделирование. М: Финансы и статистика, 2009.

Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука. – М.: Мир, 1978.

Конюховский П.В., Малова А.С. Теория игр. - М.: Издательство Юрайт, 2013.

Петросян Л.А., Зенкевич Н.А., Шевкопляс Е.В. Теория игр. СПб.: БХВ-Петербург, 2012.

Печерский С.Л., Яновская Е.Б. Кооперативные игры: решения и аксиомы. СПб.: Изд-во Европ.унив-та в С.-Петербурге, 2004.

4. Методика и критерии оценки государственного экзамена

4.1. Форма проведения государственного экзамена: письменная

4.2. Продолжительность государственного экзамена: не более 3 астрономических часов. Экзамен не предусматривает перерывов.

4.3. Методика и критерии оценки государственного экзамена:

Вариант письменного задания включает 15 закрытых вопросов и 7 открытых вопросов из перечня разделов 2.1-2.4.

15 тестовых вопросов оцениваются по следующей схеме: правильный ответ – 2 балла, неправильный - 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся при ответе на закрытые вопросы, составляет 30 баллов.

Ответ на каждый открытый вопрос требует полного и точного ответа по существу вопроса.

Ответ на каждый вопрос оценивается 0, 3, 7 или 10 баллами.

10 баллов – полный и правильный ответ на поставленный вопрос, в котором отражены все существенные аспекты рассматриваемой проблемы (применительно к задаче или кейсу- полное и правильное решение);

7 баллов – в целом правильный, но не полный ответ, в котором упущены некоторые существенные детали, особенности, свойства, характеризующие рассматриваемый процесс или явления, взаимосвязи (применительно к задаче или кейсу – верный алгоритм решения, но содержащий ошибки в реализации);

3 балла – ответ, не полностью отвечающий на поставленный вопрос, содержащий правильные определения, но демонстрирующий недостаточное использование теоретических оснований для аргументации, включающий ошибки, не влияющие на итоговые выводы (применительно к задаче или кейсу – есть правильные фрагменты решения);

0 баллов - неверный ответ, существенные ошибки, меняющие итоговые выводы, отсутствие ответа.

Максимальное количество, которое может набрать обучающийся при ответе на открытые вопросы, составляет 70 баллов.

Итого, максимальное количество баллов, которые может набрать обучающийся на экзамене, составляет 100.

Итоговая оценка за экзамен выставляется по следующей шкале.

Оценка	Баллы
Отлично	85 – 100
Хорошо	65 – 84
Удовлетворительно	45 – 64
Неудовлетворительно	менее 45

На экзамене запрещается использование любых технических средств, кроме калькуляторов, и дополнительных источников информации.

5. Процедура проведения государственного экзамена

5.1. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.2. Проведение государственного экзамена осуществляется в соответствии с Правилами обучения в СПбГУ.

5.3. В ситуации крайней необходимости в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может быть проведена исключительно с применением дистанционных технологий.

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме защиты выпускной квалификационной работы
по основной образовательной программе СВ.5104.* «Экономико-математические
методы»
уровень образования бакалавриат**

1. Общие положения

1.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

1.2. ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями.

1.3. Целью защиты ВКР является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.4. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.5. Язык подготовки и защиты ВКР: язык реализации образовательной программы.

2. Требования к структуре и содержанию ВКР

2.1. Общие требования к выпускной квалификационной работе:

2.1.1. ВКР должна быть самостоятельным, логически построенным и завершенным исследованием, связанным с решением задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

2.1.2. Тема работы, ее цели, область и объект исследования должны соответствовать характеристике образовательной программы.

2.1.3. Автор ВКР, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, должен продемонстрировать:

- знание ключевых социально-экономических проблем и современных научных средств их анализа и опыта решения;
- умение выделять объект, предмет и метод исследования выбранной предметной области;
- умение обобщать результаты научных исследований, формулировать, научно аргументировать и защищать свою точку зрения;
- умение осуществлять подбор, систематизацию и обработку статистических и иных данных;
- способность осуществлять постановку задачи и предлагать методы ее решения;
- умение осуществлять проверку предложенных методов и их адаптацию в процессе функционирования исследуемого объекта;
- способность обосновывать рекомендации практического характера.

2.1.4. В ходе защиты ВКР обучающийся должен продемонстрировать уровень владения профессиональным понятийным аппаратом.

2.2. Структура ВКР содержит обязательные и дополнительные структурные элементы. К обязательным структурным элементам ВКР относятся титульный лист, содержание (оглавление), введение, основная часть, заключение и список использованных источников. Дополнительные структурные элементы могут быть представлены перечнем сокращений (условных обозначений), который дается после содержания работы, а также глоссарием и приложениями, которые приводятся после списка использованных источников.

2.2.1. Первой страницей работы является титульный лист. Второй страницей работы является содержание (оглавление). В Содержании (оглавлении) приводится перечень разделов (глав, параграфов и пунктов) с указанием номеров страниц, с которых они начинаются.

2.2.2 Обязательный раздел работы – Введение. По объему Введение занимает 2-3 страницы стандартного текста. Во Введении обосновывается актуальность выбранной темы, дается характеристика предмета и объекта исследования, раскрывается цель исследования, формулируются задачи исследования, показываются теоретико-методологические основы исследования, определяется практическая значимость, обосновывается логика исследования, отраженная в структуре работы.

2.2.3. Основная часть ВКР может состоять из 2 или 3 глав (разделов), разбитых на параграфы (части). Первая глава носит в большей степени теоретико-методологический характер. В ней на основе работ отечественных и зарубежных авторов раскрывается сущность исследуемого явления или исследуемой проблемы. При написании текста целесообразен критический подход автора к используемым теориям и подходам к изучению исследуемого объекта, их сравнение, сопоставление и выработка авторской позиции.

Теоретическая часть должна содержать базовые понятия и классификации, связанные с заявленной темой. Не допускается использование определений только одного автора. Требуется сравнительный анализ из нескольких источников. Желательно использовать сравнительные таблицы. Предпочтительнее анализировать подходы как отечественных, так и зарубежных авторов. В данной части должна быть представлена ретроспектива исследуемого явления и обозначены основные нерешенные проблемы, подходы к их решению, тенденции развития. Источниковедческая база теоретической части работы – научные статьи, монографии, сборники научных статей, авторефераты диссертаций по теме исследования, опубликованные научные отчеты, а также наиболее важные законодательные и нормативные документы, регулирующие исследуемую область. При написании ВКР допускается использование учебной литературы в объеме, не превышающем 10% от общего объема литературных источников.

Вторая (возможно, третья) часть ВКР носит аналитический и/или конкретно-методический характер. В этой части исследуются проявления выявленных в первой главе закономерностей в реальной хозяйственной практике на макро-, мезо- и микро-экономическом уровне, определяются тенденции и противоречия их развития. Вторая (третья) часть – это тот раздел работы, где обучающийся может продемонстрировать свое умение работать с эмпирическими данными, таблицами, графиками или схематическим (алгоритмическим) изображением анализируемых процессов. Особое внимание следует уделить обоснованию целесообразности выбора конкретных математических и статистических методов, осуществленного автором работы, для решения поставленных задач. Желательно присутствие сравнительного анализа эффективности выбранных методов с альтернативными инструментами.

Практическая часть ВКР должна в первую очередь отражать процедуры и методики применения моделей и методов, рассмотренных в теоретической части работы. Содержание практической части должно позволять оценить компетенции выпускника по работе с источниками реальных экономических данных: годовые бухгалтерские отчеты предприятий, данные Росстата РФ, аналитические исследования консалтинговых

компаний, релизы предприятий, базы данных экономических показателей свободного и ограниченного доступа. Этот раздел включает оценку наличия и качества исходных данных для научно-практических расчетов и экспериментов и оценку возможности использования математического аппарата для анализа статистических данных. Результат практической части работы достигается за счет целенаправленного сбора экономических данных и проведения математического моделирования на собранном объеме данных. Математическое моделирование как методологическая основа получения практических результатов ВКР включает разработку эконометрических, статистических, оптимизационных, имитационных, игровых, вероятностных (байесовских), сетевых и других видов математических моделей и проведение экспериментов с ними. Если результаты проведенного теоретического исследования подтверждают невозможность или нецелесообразность применения таких методов для решения выявленной проблемы, допускается применение иного формального аппарата. Полученные в процессе математического моделирования результаты должны иметь свою экономическую интерпретацию. Практическая часть ВКР должна содержать выводы, достоверно и критично оценивающие результаты использования применённых математических и статистических методов исследования, анализ возникших проблем и сложностей, перспективные направления для последующего развития.

Каждая глава обязательно разбивается на параграфы и, при необходимости – пункты. Соответственно каждый раздел – на части. В главе не может быть меньше двух параграфов. Исключение составляют лишь случаи, если вся глава (например, 3 глава), представляет собой рекомендации в адрес конкретного субъекта деятельности, экономико-математическую модель или разработку алгоритма деятельности.

2.3.4. В Заключение содержатся основные выводы и результаты проведенного исследования. В этом разделе работы обязательно должна найти отражение постановка исходной исследовательской цели, необходимо показать, как исследовательская цель и предназначенные для ее реализации задачи были раскрыты в ходе исследования, и какие результаты удалось получить на основе поставленной цели. Заключение представляет собой синтез всех выводов, полученных обучающимся в ходе исследования. При этом выводы в Заключении формулируются на основе всего проведенного исследования и не являются простым повторением формулировок выводов, полученных по параграфам и главам.

2.3.5. Список использованных источников включает все источники, прямо или косвенно использованные в работе. В списке должны быть отражены профильные работы преподавателей факультета, а также иностранные источники. Общее количество источников в списке использованной литературы должно быть не менее 50 (не считая сноска на интернет-материалы). Акцент должен быть сделан на научные статьи и монографии преимущественно последних лет издания (3-5 лет). Допустимо использование учебной литературы монографического характера, а также рекомендованной для магистерских образовательных программ, что должно быть дополнительно аргументировано автором ВКР. Список оформляется по ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

2.3.6. Необязательные структурные единицы работы – Глоссарий и Приложения. В Глоссарии можно указать список малораспространенных и не устоявшихся в науке терминов. Приложение содержит материалы, слишком громоздкие для их представления в тексте, а также исходные данные для расчетов, приводимых в самой работе: статистику, графики, таблицы. В Приложения можно вынести программу исследования, содержание нормативных документов и их отдельных частей, вспомогательные иллюстрации, инструкции. Целесообразность включения указанных элементов в состав Приложения определяется их использованием в основной части работы: на каждый элемент Приложения из текста должна быть дана ссылка. Страницы в приложении нумеруются

сквозной нумерацией в продолжение нумерации основного текста работы, но в обязательном числе страниц текста не включаются.

3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР

3.1. Требованиям при подготовке ВКР в соответствии с общепринятыми этическими и правовыми нормами является добросовестное цитирование. Выполнение данного требования отражается в отзыве научного руководителя ВКР на основании результатов проверки ВКР на объем заимствования, в т. ч. содержательного выявления неправомерных заимствований.

3.2. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с формой титульного листа, утвержденной приказом проректора по учебно-методической работе от 03.07.2018 №6616/1 «Об утверждении формы программы государственной итоговой аттестации».

3.3. Выполнение ВКР включает следующие этапы:

3.3.1. Выбор обучающимся в соответствии с принятым в СПбГУ порядком темы работы и научного руководителя.

3.3.2. Разработка плана исследования, согласование его ВКР с научным руководителем.

3.3.3. Проведение исследования: изучение научной литературы, сбор статистической, финансово-экономической, бухгалтерской, социально-экономической информации; изучение и предварительное обследование объекта исследования; систематизация информации, предварительная обработка данных; подготовка разделов ВКР, их представление научному руководителю и последующее устранение замечаний руководителя.

3.3.4. Постоянное обсуждение результатов работы с научным руководителем.

3.3.5. Представление завершенной ВКР и аннотации, в том числе на проверку оригинальности и самостоятельности исследования, согласно установленному в СПбГУ порядку.

3.3.6. Подготовка иллюстративных материалов – слайдов (таблицы, рисунки, схемы), необходимых для презентации работы во время публичной защиты.

3.3.7. Публичная защита ВКР на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии.

3.4. Требования к оформлению ВКР:

3.4.1. ВКР должна иметь объем не менее 60 страниц оформленного по установленным требованиям. В число страниц текста не включаются глоссарий и приложения.

3.4.2. Образец оформления титульного листа представлен в Приложении к Программе государственной итоговой аттестации в форме защиты выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе по основной образовательной программе СВ.5104.* «Экономико-математические методы» уровень образования бакалавриат.

3.4.3. Оформление основного текста ВКР:

- страница должна иметь верхнее поле - 20 мм, нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм;
- межстрочный интервал 1,5, интервал для ссылок -1, интервал для таблиц - 1;
- ориентация для текста - книжная, для больших таблиц, графиков и схем допустима альбомная ориентация;
- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта - 12, размер шрифта для названий параграфов и для других заголовков - 14, размер шрифта для ссылок и таблиц – 10 (межстрочный интервал в таблицах и ссылках – одинарный);
- текст и все элементы работы должны иметь черный цвет;
- абзацы начинаются с красной строки с отступом, равным 1 см;

- выравнивание текста - «по ширине»;
- между абзацами не должно быть интервала;
- введение, главы, заключение, список литературы, приложения начинаются с нового листа;
- нумерация страниц сквозная, включая титульный лист и приложения, т.е. все страницы работы, включая иллюстрации, приложения, нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу;
- первой страницей считается титульный лист, но на ней цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2»;
- формулы вносятся в текст с использованием редактора формул MS Equation.

Допускается применение других текстовых процессоров, кроме MS Word, если это обосновывается необходимостью представления и оформления материалов исследования. Прописные и строчные буквы, надстрочные и подстрочные индексы в формулах должны обозначаться четко. Размеры знаков для формул рекомендуются следующие: прописные буквы и цифры - 7-8 мм, строчные - 10 мм, показатели степени и индексы - не менее 2 мм.

3.4.4. Таблицы и рисунки должны иметь двузначную нумерацию, первая цифра соответствует номеру главы, вторая - порядковому номеру таблицы или рисунка в этой главе. Нумерация и название таблицы указывается над ней, а сноска на источник – под таблицей. Нумерация и название рисунка указывается под рисунком.

3.4.5. Цитирование. В ВКР следует показать умение пользоваться различными источниками, соблюдая при этом авторские права. Любое цитирование автора, оформленное прямой речью или косвенной, должно иметь соответствующую ссылку с обязательным указанием номеров страниц. Это же требование распространяется на использованную в работе статистику, таблицы, рисунки и другие источники. На законодательные и нормативные документы ссылок делать не надо, они приводятся в тексте с указанием даты, номера и названия. Ссылки оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5.2008 «Библиографическая ссылка» сносками внизу страницы (подстрочная ссылка), с использованием сквозной нумерации для всего текста (кнопка «Вставить сноску» в Word). В случае использования в работе моделей, расчетов, статистики, таблиц и рисунков, являющихся результатом собственных исследований автора, следует указать на это обстоятельство.

3.4.6. Каждое приложение должно иметь свой порядковый номер и название. На приложения обязательно должна быть сделана отсылка в тексте.

4. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Вид ВКР: методологическая или прикладная работа

Методологическая – фокус на разработку новых инструментов исследования, аналитических моделей или подходов к изучению объекта ВКР. Прикладная работа направлена на выработку обоснованных практических рекомендаций по исследуемой проблеме.

4.2. Продолжительность защиты ВКР: не более 30 минут при очной форме.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР:

ГЭК оценивает ВКР с учетом ее содержания, формы, процесса защиты. Критерии системы оценивания ВКР формируются и утверждаются в установленном порядке.

При оценке учитывается актуальность работы и научно-практическое значение её выводов; степень самостоятельности текста; наличие исследовательского характера работы; логика и последовательность изложения; качество аргументации, в том числе использования статистического и расчетного материала; качество оформления работы; соответствие содержания работы заявленной теме и цели исследования и содержанию полученных выводов; полнота выполнения рекомендаций научного руководителя, научная и общая грамотность обучающегося; его способность письменно и устно излагать

содержание научных концепций и аргументировать свою позицию, использовать наглядный и раздаточный материал.

Решением ГЭК могут быть особо отмечены работы, представляющие высокую теоретическую или практическую значимость, и рекомендованы к опубликованию.

Критерии оценивания

№	Наименование критерия	Коды компетенций, проверяемых с помощью критерия
1	Соответствие тематики, результатов и оформления исследования требованиям образовательного стандарта СПбГУ, профессиональных стандартов и образовательной программы в части овладения установленными компетенциями	ОКБ-3, ПК-1 - ПК-18
2	Обоснованность структуры, логики исследования и полученных результатов	ОКБ-1, ОКБ-3, ОКБ-4, ОКБ-5, ОКБ-6, ПК-15, ПК-16
3	Наличие вклада автора в результаты исследования	ОКБ-1, ОКБ-2, ОКБ-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-13, ПК-15
4	Новизна и практическая значимость исследования	ОКБ-1, ОКБ-3, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-11, ПК-13
5	Корректность использования методов исследования и анализа экономической информации	ОКБ-6, ОКБ-7, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-15
6	Актуальность используемых информационных источников	ОКБ-1, ОКБ-5, ОКБ-6, ОКБ-7, ОКБ-8, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8
7	Оценка защиты ВКР, полнота и обоснованность ответов на заданные вопросы	ОКБ-1, ОКБ-3, ОКБ-4, ОКБ-6, ОКБ-7, ПК-1 - ПК-18

Система оценивания:

Члены ГЭК выставляют оценку на основе представленных критериев в совокупности по уровням:

«Отлично» - не менее 5 критериев соблюдены полностью, остальные соблюдены частично;

«Хорошо» - не менее 3 критериев соблюдены полностью, остальные соблюдены частично;

«Удовлетворительно» - частичное соблюдение всех критериев;

«Неудовлетворительно» - не соблюден ни один из критериев.

ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии.

5. Процедура защиты ВКР

5.1. ВКР подлежит размещению обучающимся в системе информационной поддержки образовательного процесса в порядке, предусмотренном соответствующим регламентом, в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.2. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.3. Защита ВКР осуществляется в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.4. В ситуации крайней необходимости в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих

проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может быть проведена исключительно с применением дистанционных технологий.

*Приложение к Программе государственной итоговой аттестации
в форме защиты выпускной квалификационной работы
по основной образовательной программе по основной образовательной
программе СВ.5104.* «Экономико-математические методы» уровень
образования бакалавриат, утвержденной приказом первого проректора по
учебной и методической работе
от _____ № _____*

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы

Санкт-Петербургский государственный университет

ИВАНОВ Иван Иванович

Выпускная квалификационная работа

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНФОСИСТЕМЫ КОМПАНИИ

Уровень образования:

Направление *38.03.01 «Экономика»*

Основная образовательная программа *СВ.5104.2017 «Экономико-математические
методы»*

Научный руководитель: д.э.н., профессор ПЕТРОВ
Петр Петрович

Рецензент: *должность, структурное подразделение/
организация, ученая степень, ученое звание (при
наличии), ФИО*

Санкт-Петербург
2021