

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной и методической работе  
В.Г. Шубаева  
« 26 » мая 20 21 г.



ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Прикладная математика и информатика в экономике и управлении
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная
Год набора	2021

## **1. Общие положения**

1.1. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» (далее – СПбГЭУ, Университет).

1.2. Ответственность и порядок действий по подготовке и проведению государственных итоговых испытаний в СПбГЭУ, а также перечень, очередность, сроки прохождения документов, необходимых для осуществления государственной итоговой аттестации, между структурными подразделениями определяет Регламент организации государственной итоговой аттестации в «Санкт-Петербургском государственном экономическом университете».

1.3. Согласно требованиям ФГОС ВО 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», в Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы. Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде дипломной работы.

1.4. Согласно требованиям ФГОС ВО общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 з.е. (324 ч.).

1.5. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

## **2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

2.1. Целью государственной итоговой аттестации является определение уровня подготовки выпускника к выполнению задач профессиональной деятельности и степени его соответствия требованиям ФГОС и результатам освоения ОПОП.

2.2. Основные задачи государственной итоговой аттестации направлены на проверку освоения следующих компетенций.

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции выпускника</b>
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

<b>Код</b>	<b>Наименование компетенции выпускника</b>
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-3	Способен применять и модифицировать математические модели в области профессиональной деятельности
ОПК-4	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ПК-1	Способен собрать информацию, организовать ее хранение и обработку на основе современных информационно-коммуникационных технологий, подготовить аналитический отчет
ПК-2	Способен выполнить интеллектуальный анализ данных различной природы с использованием современных математических методов, инструментальных средств и языков программирования
ПК-3	Способен строить модели для решения задач в области экономики и управления с использованием современных оптимизационных подходов и инструментальных средств
ПК-4	Способен выполнить анализ вариантов управленческих и проектных решений, их оптимизацию с учетом критериев эффективности, рисков и возможных последствий
ПК-5	Способен разрабатывать, адаптировать и применять прикладное программное обеспечение для решения задач в области профессиональной деятельности

### **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

01 – Образование и наука (в сфере научных исследований);

06 – Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения).

Тип (-ы) задач и задачи профессиональной деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский.

Задачи профессиональной деятельности:

- сбор, обработка, анализ и систематизация данных и научно-технической информации с использованием современных технологических решений;
- подготовка аналитических обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров и конференций;
- применение методов анализа данных для решения соответствующих квалификации научных задач, в том числе для исследования, анализа и оптимизации экономических процессов и систем;
- исследование и совершенствование алгоритмов анализа данных, их программная реализация;

- применение математических методов, математического и имитационного моделирования, современных оптимизационных подходов и инструментальных средств для решения соответствующих квалификации научных и прикладных задач, в том числе для анализа и оптимизации экономических процессов и систем;
- анализ и совершенствование методов и алгоритмов оптимизации, их программная реализация.

Тип задач профессиональной деятельности – проектный.

Задачи профессиональной деятельности:

- применение математических методов и инструментальных средств для анализа и оптимизации проектных и управленческих решений.
- проектирование, разработка, адаптация, тестирование и применение прикладного программного обеспечения.
- участие во внедрении результатов исследований и разработок.

#### ***4. Требования к выпускной квалификационной работе***

4.1. Перечень тем дипломной работы:

1. Оптимизационные задачи двухсторонних рынков для получения стабильных распределений
2. Задачи управления доходами для пассажирских железнодорожных перевозок
3. Эвристические и мета-эвристические методы решения задачи оптимального перемещения грузовых контейнеров на складе
4. Методы машинного обучения для прогнозирования результатов спортивных игр
5. Имитационное моделирование процесса сбора заказов для сети магазинов на централизованном складе
6. Задачи маршрутизации транспорта для оптимизации доставки заказов в магазины: мета-эвристические методы решения
7. Задачи маршрутизации транспорта для оптимизации обслуживания торговых автоматов вендинговой компании: мета-эвристические методы решения
8. Оптимизационные задачи построения графика работ бортпроводников авиакомпании «Россия»
9. Автоматизированный анализ характеристической функции кооперативной игры.
10. Решение бескоалиционной игры «агенты против центра»
11. Моделирование денежных потоков в производственной организации в условиях ограниченности ресурсов
12. Моделирование портфеля ценных бумаг
13. Методы анализа рисков нефтегазовых проектов
14. Моделирование инфляционных процессов
15. Модели воздействия дифференциации доходов населения на экономический рост
16. Система поддержки принятия решений газового трейдера
17. Имитационный анализ Европейского газового рынка
18. Прогнозирование динамики сырьевых рынков
19. Анализ временных рядов на финансовых рынках
20. Энтропийный анализ рынка ценных бумаг
21. Модели трансформации финансовых рынков
22. Имитационный анализ цепи поставок
23. Имитационный анализ бизнес-процессов предприятия

24. Имитационный анализ логистической системы предприятия
25. Применение сетевых графов для исследования потребительского рынка.
26. Оценки качества алгоритмов машинного обучения для решения задач классификации
27. Исследование параметров приземного и пограничного слоя мегаполиса на примере данных по Санкт-Петербургу
28. Применение методов машинного обучения в диагностике онкологических заболеваний
29. Построение алгоритма сегментации текста для решения задачи проставления недостающих пробелов в тексте.
30. Контентная рекомендательная система для музыкального сервиса.

4.2. Задачи, которые студент должен решить в процессе выполнения выпускной квалификационной работы, этапы ее выполнения, условия допуска студента к процедуре защиты, требования к структуре, объему, содержанию и оформлению, а также перечень обязательных и рекомендуемых документов, представляемых к защите указаны в Методических указаниях, утвержденных в установленном порядке.

#### ***5. Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации***

Фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации оформляется отдельным документом и является приложением к программе государственной итоговой аттестации.

#### ***6. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации***

Для реализации государственной итоговой аттестации Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение ГИА. Имеющееся материально-техническое обеспечение в полном объеме и на уровне современных требований позволяет организовать ГИА Университета. При необходимости использования соответствующего ПО для написания ВКР, обучающимся, может быть предоставлен доступ к ПО в соответствующих аудиториях.

#### ***7. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с Положением «О государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»».