

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого»
(ФГАОУ ВО «СПбПУ»)

УЧЕНЫЙ СОВЕТ ПИШ ЦИ

ВЫПИСКА

Г

Заседание УС ПИШ ЦИ
Протокол №7 от 22.10.2025

Г

Состав УС - 20 чел.
Присутствовало - 11 чел.

Слушали:

Доклад директора ВШПЦТ ПИШ «Цифровой инжиниринг» Левенцова В.А. о перечне тем выпускных квалификационных работ, рекомендуемых обучающимися выпуска 2026 г. по основным образовательным программам магистратуры, реализуемым в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг».

Выступили:

Боровков А.И.

Решение:

Утвердить перечень тем выпускных квалификационных работ, рекомендуемых обучающимися выпуска 2026 г. по основным образовательным программам магистратуры, реализуемым в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг» в соответствии с приложением № 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГОЛОСОВАНИЯ:

За – 11 чел., против – нет, воздержавшиеся – нет.

Председатель

А.И. Боровков

Секретарь

В.А. Левенцов

Верно
Директор ВШПЦТ
22.10.2025



В.А. Левенцов

Перечень тем выпускных квалификационных работ, рекомендуемых обучающимися выпуска 2026 г. по основным образовательным программам магистратуры, реализуемым в Передовой инженерной школе «Цифровой инжиниринг»

Основная образовательная программа

15.04.03_07 Компьютерный инжиниринг и цифровое производство

1. Анализ измерительного узла ротационного вискозиметра;
2. Оценка аэродинамических характеристик гексакоптера;
3. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния баллона при ангиопластике;
4. Математическое моделирование механического поведения коронарных сосудов, пораженных атеросклерозом при стентировании;
5. Сравнительный анализ прочности трёх видов индивидуальных эндопротезов тазобедренного сустава при ревизионном протезировании;
6. Математическое моделирование кровотока в зоне бифуркации сосуда при стентировании;
7. Анализ напряженно деформированного состояния опор бпла вертикального взлета посадки;
8. Математическое моделирование и оптимизация планировки и размещения оборудования АЭС;
9. Конечно-элементный анализ реконструкции поясничного отдела позвоночника с применением имплантатов из аддитивно-производимых метаматериалов на основе ячеек периодичности с различной топологией.

Основная образовательная программа

15.04.03_09 Цифровой инжиниринг и управление проектами

1. Синтез нелинейных моделей пониженного порядка на базе метода конечных элементов в задачах роторной динамики;
2. Модернизация рабочего колеса турбины компрессора перспективного турбовинтового двигателя;
3. Сравнительный анализ российских и зарубежных методик расчета на циклическую прочность;
4. Модернизации конструкции клапанов управления быстродействующим запорно-отсечным клапаном;
5. Математическое моделирование напряжённо-деформированного состояния клапана регулирующего с электроприводом;
6. Автоматизированный алгоритм выбора конфигурации фланцевых соединений;
7. Применение бессеточных методов для прогнозирования аварий на объектах энергетики.

Основная образовательная программа

15.04.03_10 Механика полимерных и композиционных материалов

1. Моделирование неконвенциональной структуры сотового наполнителя для создания трехмерных полимерных композитов;
2. Исследование кинетики термического восстановления оптических свойств композиционного материала на основе термопластичного полиуретана;
3. Исследование влияния геометрии энергораспределителя на механические свойства сварного шва композиционного материала стекловолокно-полипропилен;

4. Разработка теплопроводного электроизоляционного композитного материала на основе нитрида алюминия и полимерной матрицы для использования в силовой электронике;
5. Исследование тензорезистивного эффекта в гибких композиционных материалах на основе термопластичного полиуретана и углеродных нанотрубок;
6. Исследование влияния параметров автоматизированной выкладки на механические свойства термопластичных полимерных композитов;
7. Разработка технологии резистивной сварки полимерных композитов.

Основная образовательная программа

15.04.03_11 Передовые цифровые технологии в двигателестроении

1. Разработка виртуального испытательного полигона для определения параметров во вторичной воздушной системе ГТД;
2. Разработка блоков автоматизированной расчетной цепочки для определения осевых сил, действующих на элементы конструкции ГТД;
3. Разработка блоков автоматизированной расчетной цепочки для проведения оптимизации основных узлов двигателя;
4. Проектирование интерфейсов автоматизированной расчетной цепочки для определения зазоров по тракту авиационного газотурбинного двигателя;
5. Разработка блоков автоматизированной расчетной цепочки для определения зазоров по тракту авиационного газотурбинного двигателя.

Основная образовательная программа

15.04.03_12 Системный цифровой инжиниринг в атомном машиностроении

1. Исследование характеристик гребного винта методами вычислительной гидродинамики;
2. Разработка методики расчета узлов мембранного компрессора;
3. Исследование напряженно-деформированного состояния рабочего колеса компрессора РСК-350;
4. Анализ остаточной прочности корпуса винтового маслозаполненного компрессора для обеспечения его аварийной безопасности;
5. Разработка связанной газодинамической-механической модели демпфера;
6. Моделирование напряженно-деформированного состояния корпуса главного циркуляционного насоса при наличии дефектов;
7. Расчетное обоснование прочности и устойчивости конструкций, изготовленных методом пространственно-стержневой намотки;
8. Математическое моделирование технологических процессов слива топлива для повышения адекватности логистической схемы заправки.

Основная образовательная программа

15.04.03_13 Цифровой инжиниринг в атомной и термоядерной энергетике

1. Разработка цифровых двойников диагностических портов токамака;
2. Разработка цифровых двойников отдельного диагностического оборудования такого как вертикальная нейтронная камера;
3. Разработка цифровых двойников диагностических рам нижних портов №2, 8 и 14 токамака ИТЭР;
4. Разработка цифровых двойников компонент диагностики томсоновского рассеяния (ДТР);
5. Оценка и обоснование прочности элементов корпуса блока реакторного серийной реакторной установки БР-1200 с мощностью энергоблока 1200 МВт;

6. Разработка пространственных конечно-элементных моделей зданий и сооружений АЭС для расчётов прочности и устойчивости, оптимизации строительных конструкций;
7. Разработка пространственных конечно-элементных геотехнических моделей грунта энергоблоков АЭС для наиболее точного учета взаимодействия основания и фундамента зданий и сооружений;
8. Разработка пространственных конечно-элементных моделей композитных конструкций для исследования их напряженно-деформированного состояния;
9. Проектирование зданий ядерного острова атомной электростанции «ПАКШ-2»;
10. Исследование анизотропности моделей при технологии послойного наложения материала.

Основная образовательная программа

15.04.03_14 Цифровой инжиниринг основного технологического оборудования водородных технологий и энергетических систем нового поколения

1. Цифровое моделирование инновационного теплообменного оборудования;
2. Разработка методики расчета инновационного теплообменного оборудования;
3. Цифровой инжиниринг реактора полного смешения непрерывного действия производства сложного полимерного соединения;
4. Разработка методики расчета обледенения криогенного технологического оборудования;
5. Мультидисциплинарное цифровое моделирование радиально-осевого подшипника насоса высокой мощности.

Основная образовательная программа

27.04.03_03 Системный и цифровой инжиниринг в высокотехнологичных отраслях промышленности

6. Разработка и исследование онтологических моделей нефтегазовых месторождений;
7. Разработка и исследование методики оптимизации деятельности транспортного предприятия;
8. Разработка и исследование технологий ИИ в области комплексного анализа текстов;
9. Система критериев качества принимаемых решений по управлению транспортным предприятием;
10. Применение системного инжиниринга в управлении производственными процессами (по отраслям промышленности).
11. Применение мультиагентного подхода в управлении децентрализованными организационными системами (по отраслям экономики и промышленности);
12. Оптимизация имитационных моделей с применением технологий искусственного интеллекта;
13. Алгоритмы формирования и оптимизации производственных расписаний на базе мультиагентного подхода;
14. Математическая модель формирования расписания движения железнодорожного транспорта на базе мультиагентного подхода;
15. Частные цифровые модели отдельных составляющих инфраструктуры городской агломерации;
16. Методы многокритериальной оптимизации цифровых моделей производственных процессов;
17. Методы оценки устойчивости и чувствительности непрерывных производственных процессов;
18. Апробация метода оценки ограниченной рациональности субъектов управления в организационных системах с распределенными центрами принятия решений в практических задачах принятия решений;

19. Метод и модель управления формированием кросс-функциональных команд в организациях, управляемых в соответствии с методологией Agile.
20. Алгоритмы адаптивного управления шагающими роботизированными платформами в условиях неопределённости внешних данных;
21. Алгоритмы ресурсоэффективного построения 2D и 3D карт местности для колёсных роботизированных платформ;
22. Встроенные и глобальные системы координации движения в условиях городской среды;
23. Алгоритмы нахождения путей следования для колёсных роботизированных платформ;
24. Исследование и разработка альтернативных способов передвижения по заранее неподготовленным поверхностям для наземных робототехнических комплексов.
25. Анализ и оптимизация бизнес-процессов строительной компании в контексте цифровой трансформации (на примере указанной компании);
26. Формирование стратегических положений по развитию строительного комплекса региона (на примере указанного региона);
27. Онтологическая модель управления знаниями в области цифровой трансформации процессов строительного производства (жилое строительство);
28. Анализ и оптимизация бизнес-процессов строительной компании в контексте цифровой трансформации (на примере указанной компании);
29. Формирование стратегических положений по развитию строительной компании (на примере указанной компании);
30. Онтологическая модель управления знаниями в области цифровой трансформации процессов строительного производства (промышленное строительство);
31. Анализ и оптимизация бизнес-процессов авиакомпании в контексте цифровой трансформации (на примере указанной авиакомпании);
32. Формирование стратегических положений по развитию авиакомпании (на примере указанной авиакомпании);
33. Онтологическая модель управления знаниями в области цифровой трансформации процессов авиакомпаний.
34. Разработка системы автогенерации коллайдеров для сложных 3D-моделей в Unity/Unigine;
35. Создание инструмента автоматической оптимизации 3D-моделей промышленного оборудования для VR/AR;
36. Оптимизация рендеринга промышленных VR-симуляторов в Unity/Unigine;
37. Исследование архитектурных подходов к организации логики VR-приложений (ECS, MVC для Unity/Unigine);
38. Конструктор интерактивных VR симуляторов по промышленному оборудованию;
39. Создание модуля автоматического преобразования текстовых технических регламентов в интерактивные VR-сценарии;
40. Система просмотра и взаимодействия с BIM-моделями в VR/AR для инженерных задач
41. Интеграция физических симуляторов (FEA, CFD) в VR-тренажеры промышленного оборудования;
42. Создание системы трекинга и анализа метрик эффективности обучения в VR-тренажерах;
43. Создание инструмента оценки когнитивной нагрузки пользователей в промышленных VR-симуляторах.

Основная образовательная программа
27.04.06_02 Процессы управления наукоемкими производствами

1. Организация и управление наукоемкой производственной системой (отрасль промышленности или конкретное производство);
2. Организация и управление процессами разработки наукоемкого производства (отрасль промышленности или конкретное производство);
3. Проектное управление при разработке наукоемкого производства (отрасль промышленности или конкретное производство);
4. Оптимизация процессов управления разработкой и внедрением наукоемкого производства (отрасль промышленности или конкретное производство);
5. Управление процессами формирования цифрового макета продукции наукоемкого производства (отрасль промышленности или конкретное производство);
6. Разработка алгоритма автоматизированного нормирования контрольных операций наукоемкого производства (отрасль промышленности или конкретное производство);
7. Информационно-техническая поддержка системы управления наукоемким производством (отрасль промышленности или конкретное производство).

Основная образовательная программа
27.04.06_04 Технологическое предпринимательство

1. Оптимизация инструментов менеджмента наукоемких предприятий на основе сквозных технологий;
2. Разработка 3д принтера для печати керамических литейных форм;
3. Разработка бизнес-модели проекта AR-проектора для обучения и развлечения детей в дороге в автомобиле;
4. Проект «Дентапланер». Цифровое диагностическое планирование в ортодонтии;
5. Создание веб-агрегатора информации об олимпиадах для школьников;
6. Проект «Мобильный транспортный робот AMR/AGV»: разработка стратегии локализации производства;
7. Разработка программного комплекса для автоматизации деятельности технических служб на базе СПбПУ;
8. Разработка MVP AR-проектора для обучения и развлечения детей в дороге в автомобиле;
9. Проект «Мобильный транспортный робот AMR/AGV»: разработка стратегии развития на основе использования современных методов управления;
10. Разработка стратегии выхода на рынок и минимального жизнеспособного продукта проекта «Интерактивные сказки с искусственным интеллектом для детей».

Основная образовательная программа
27.04.06_05 Организация и управление цифровыми наукоемкими производствами

1. Разработка типоряда воздухонезависимых водяных охладителей;
2. Внедрение элементов концепции «Индустрия 4.0» в управление автопарком топливной компании: разработка цифрового двойника и системы предиктивного обслуживания;
3. Анализ и оптимизация бизнес-процессов нефтегазовой компании на этапах жизненного цикла магистрального трубопровода;
4. Применение аддитивных технологий при производстве рабочего колеса насоса методом SLM для теплоэнергетической отрасли;
5. Анализ зрелости производственной системы цехов прокатного производства и пути её совершенствования;
6. Применение износостойкого биметалла в качестве брони дробебетных камер.

Основная образовательная программа

27.04.06_06 Организация и управление наукоемкими технологиями в нефтегазовой отрасли

1. Автоматизация процесса актуализации реестров поставщиков работ и
2. услуг в нефтегазовой отрасли;
3. Организация и разработка технологического процесса деэмульсации водонефтяных эмульсий с использованием наночастиц на месторождении;
4. Разработка и применение трёхфазного композиционного калькулятора для моделирования систем нефть-газ-вода на месторождениях с аномальными свойствами флюидов;
5. Разработка и внедрение цифрового продукта для управления проектами на базе платформы ELMA365;
6. Разработка прототипа языковой модели для автоматизации поиска информации в проектной документации при проектировании и обустройстве нефтегазовых месторождений;
7. Применение методов искусственного интеллекта в оптимизации затрат электроэнергии при создании энергоэффективного центра обработки данных;
8. Разработка биосорбционной технологии утилизации нефти с водной поверхности в условиях Арктики;
9. Организация и оптимизация процесса получения энергии из альтернативных возобновляемых источников в удалённых районах;
10. Аналитическая модель управления развитием профессиональных и цифровых компетенций студентов инженерно-технических направлений подготовки для нефтегазовой отрасли.