

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

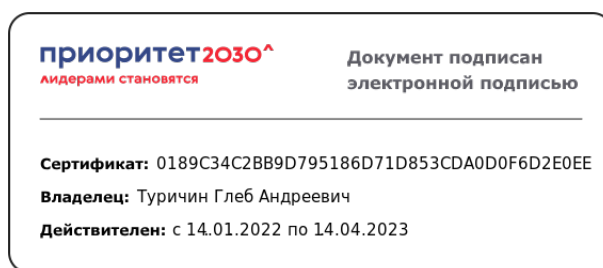
УТВЕРЖДЕНА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

Ректор

_____ / Г.А.Туричин /

(подпись) (расшифровка)



Программа развития университета на 2021–2030 годы

в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»

Программа развития университета рассмотрена на заседании Комиссии (подкомиссии) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора образовательных организаций высшего образования в целях участия в программе стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» 12.09.2021

2022 год
Санкт-Петербург

Программа (проект программы) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" представлена в составе заявки на участие в отборе образовательных организаций высшего образования для оказания поддержки программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (далее – отбор).

Программа (проект программы) направлена на содействие увеличению вклада ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ" в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, сбалансированное пространственное развитие страны, обеспечение доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Программа (проект программы) развития может быть доработана с учетом рекомендаций комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по проведению отбора и Совета по поддержке программ развития образовательных организаций высшего образования в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Содержание

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.
 - 1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.
 - 1.2 Миссия и стратегическая цель.
Ключевые характеристики целевой модели развития университета,
 - 1.3 сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.
 - 1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.
 - 1.5 Основные ограничения и вызовы.

- 2 Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.
 - 2.1 Образовательная политика.
Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и
 - 2.1.1 навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.
 - 2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.
 - 2.3 Молодежная политика.
 - 2.4 Политика управления человеческим капиталом.
 - 2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.
 - 2.6 Система управления университетом.
 - 2.7 Финансовая модель университета.
 - 2.8 Политика в области цифровой трансформации.
 - 2.9 Политика в области открытых данных.
 - 2.10 Дополнительные направления развития.

- 3 Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.
 - 3.1 Описание стратегического проекта № 1
 - 3.1.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.1.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.1.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
 - 3.2 Описание стратегического проекта № 2

- 3.2.1 Наименование стратегического проекта.
- 3.2.2 Цель стратегического проекта.
- 3.2.3 Задачи стратегического проекта.
- 3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.3 Описание стратегического проекта № 3
 - 3.3.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.3.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.3.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.4 Описание стратегического проекта № 4
 - 3.4.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.4.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.4.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.
- 3.5 Описание стратегического проекта № 5
 - 3.5.1 Наименование стратегического проекта.
 - 3.5.2 Цель стратегического проекта.
 - 3.5.3 Задачи стратегического проекта.
 - 3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- 4 Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.
 - 4.1 Структура ключевых партнерств.
 - 4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

1. Текущее состояние и результаты развития университета с 2010 по 2020 год. Целевая модель и ее ключевые характеристики.

1.1 Ключевые результаты развития в предыдущий период и имеющиеся заделы.

В 2020 году Санкт-Петербургскому государственному морскому техническому университету (СПбГМТУ) исполнилось 90 лет. В связи с этой датой Президент России Владимир Путин объявил благодарность коллективу ФГБОУ ВО СПбГМТУ за заслуги в научно-педагогической деятельности, подготовке высококвалифицированных специалистов (Распоряжение Президента РФ № 68-рп «О поощрении»).

Решением Президента Российской Федерации В.В. Путина СПбГМТУ определен опорным университетом в области судостроения и подготовки инженерных кадров для кораблестроительных предприятий России.

В структуру СПбГМТУ входят 8 факультетов, более 50 кафедр, 39 учебно-научных подразделений, 4 научно-исследовательских института, колледж СПбГМТУ (СТФ), Институт военного образования, Студенческое конструкторское бюро, Инжиниринговый центр, Центр трансфера технологий, Научная библиотека.

В университете, в год его 90-летия был открыт новый факультет цифровых промышленных технологий (ФЦПТ), деятельность которого направлена на обеспечение кадрами самого современного направления развития промышленности – цифровизации.

Численность студентов СПбГМТУ очной формы обучения составляет более 5000 человек (из них более 4000 обучаются за счет средств федерального бюджета), около 130 аспирантов. Все нуждающиеся в проживании иногородние обучающиеся обеспечены местами в общежитиях (иногородние студенты составляют более 40% от общей численности). В 2020 году в СПбГМТУ проходили обучение порядка 170 иностранных студентов.

Средний балл ЕГЭ студентов очной формы обучения, принятых за счет государственного бюджета - 71 баллов (с учетом индивидуальных достижений), по договорам об оказании платных образовательных услуг – 61 балл. Последние пять лет данный показатель стабильно растет.

В СПбГМТУ активно развивается дополнительное образование – реализуется 72 программы повышения квалификации, 4 программы профессиональной переподготовки и 9 дополнительных общеобразовательных программ. Стабильно растет число первокурсников, обучающихся на очной форме по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, принятых в рамках целевого приема. Для обеспечения углубленной подготовки и сокращения сроков адаптации молодых специалистов на предприятиях в

СПбГМТУ успешно функционируют 9 базовых кафедр. СПбГМТУ проводит активную работу со школами и учреждениями довузовской подготовки, ежегодно организует 8 школьных олимпиад.

Совместно с АО «ОСК» создан учебный центр «Фабрика процессов» для подготовки и переподготовки кадров в интересах судостроительной промышленности. Подготовка основана на имитации процесса сборки секций судна.

С 2017 года на базе СПбГМТУ работает студенческое конструкторское бюро (СКБ), целью которого является приобретение студентами практического опыта инженерной деятельности в области кораблестроения и робототехники. На протяжении пяти лет студенческая команда СПбГМТУ успешно выступила на соревнованиях «Аквароботех», международных соревнованиях по водным велосипедам, гонках на электрических лодках «Солнечная регата», и других.

На базе спортивного комплекса функционирует система спортивных секций и клубов. В результате проведенного в 2020 году капитального ремонта на гребной базе СПбГМТУ создан новейший комплекс мирового уровня. Традиционный фестиваль «Весна на Лоцманской», проведенный впервые в 1956 году, с тех пор стал визитной карточкой СПбГМТУ.

В 2017 году в СПбГМТУ разработана современная Информационная система управления, которая полностью обеспечивает деятельность структурных подразделений (СП) университета.

Военный учебный центр при СПбГМТУ осуществляет подготовку юношей и девушек по программам высшего образования в интересах Минобороны России. В 2016 году СПбГМТУ стал участником ВЦП «Развитие интегрированной системы обеспечения высококвалифицированными кадрами организаций ОПК Российской Федерации в 2016–2020 годах».

В 2020 году по результатам конкурсного отбора СПбГМТУ вошел в перечень российских образовательных организаций, участвующих в реализации Государственного плана подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства Российской Федерации.

В 2019 году СПбГМТУ прошел международную аккредитацию пяти магистерских программ по направлению 26.04.02, включающую независимую экспертизу соответствия содержания программ характеру учебной деятельности и материально-технической базе университета.

В последние годы ведется активная работа по продвижению университета на международный рынок, повышению его конкурентоспособности среди мировых научно-образовательных центров, ориентированных на

судостроение. На данный момент в СПбГМТУ действует более 40 соглашений и договоров, заключенных с зарубежными университетами и организациями. С 2017 года СПбГМТУ является национальным координатором научно-образовательного проекта Erasmus+, в котором участвуют университеты Германии, Испании, Словении, Малайзии.

Кадровый потенциал СПбГМТУ составляет более 1220 человек, в том числе порядка 550 – научно-педагогические работники (НПР). Ежегодно сотрудники СПбГМТУ публикуют свыше 500 научных и методических работ (в том числе более 200 публикаций в научных журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus). На протяжении последних трех лет СПбГМТУ представлен во всех ведущих российских рейтингах (RAEX, FORBES, Интерфакс). В 2020 году стал 28 в рейтинге лучших вузов России в инженерно-технической сфере, проводимом агентством RAEX.

В 2020 году СПбГМТУ вошел в состав созданного Минобрнауки России Научного центра мирового уровня (НЦМУ) «Передовые цифровые технологии» по направлению «Передовые цифровые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения». Программа рассчитана на пять лет (финансовое обеспечение – 475 млн руб.), в ее рамках осуществляется сотрудничество с зарубежными научно-исследовательскими организациями, привлечение и закрепление в университете ведущих российских и зарубежных ученых.

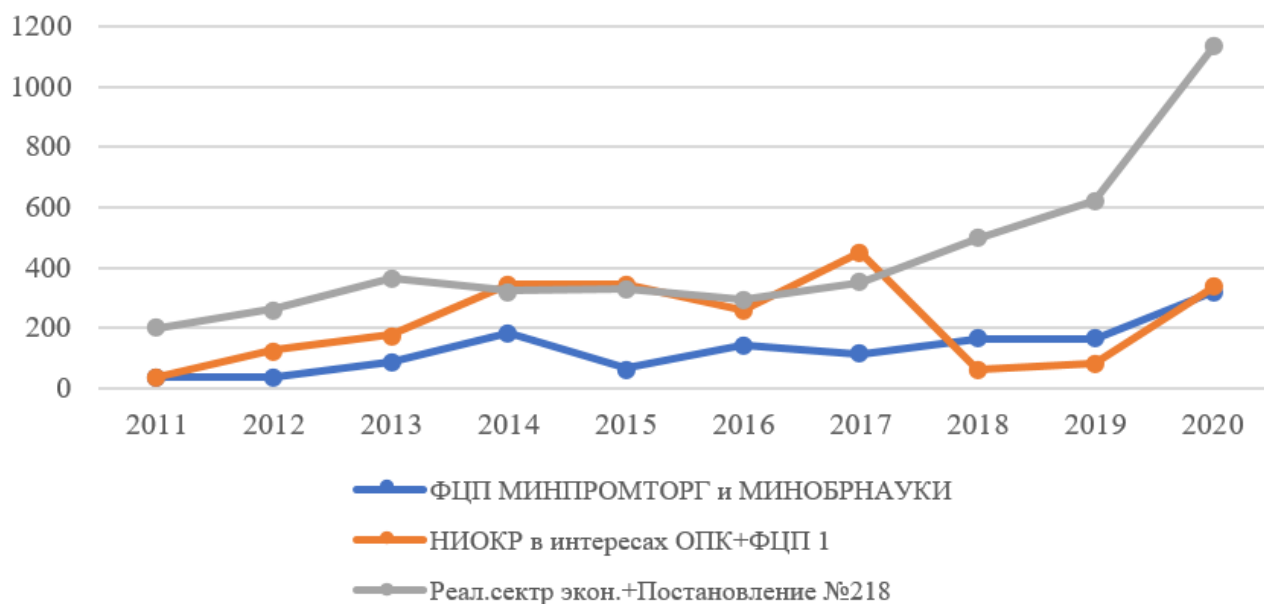
В 2020 году СПбГМТУ стал участником научно-образовательного центра «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования».

В целях реализации указания Президента Российской Федерации от 7 декабря 2020 г. № Пр-2026 выполняются работы по созданию на Приморской учебно-научной базе университета инновационного научно-технологического центра в области энергетики и нефтегазодобычи.

В 2019 году СПбГМТУ стал победителем конкурса в номинации лучшая организация ОПК Минобрнауки, проводимого Минпромторгом. СПбГМТУ было присвоено звание «Организация ОПК высокой социально-экономической эффективности».

На протяжении последних пяти лет в СПбГМТУ стабильно растут объемы НИОКР. Наибольший вклад вносят работы, выполненные по договорам с отечественными организациями реального сектора экономики (с учетом Постановления № 218) и с предприятиями ОПК, реализующими Гособоронзаказ (в том числе 6 проектов по ФЦП №1 и ГП «Развитие ОПК РФ»). Стабильный рост демонстрируют НИОКР, реализованные в рамках

ФЦП: «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы», «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007-2012 годы», «Развитие гражданской морской техники на 2009-2016 годы», ГП «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы», ГП «Развитие авиационной промышленности на 2013-2025 годы».



1.2 Миссия и стратегическая цель.

Миссия СПбГМТУ – комплексное развитие высокотехнологичной промышленности Российской Федерации с целью повышения обороноспособности, прорывного технологического развития России посредством обеспечения российской промышленности высококвалифицированными и патриотично настроенными кадрами, разработки и внедрения передовых цифровых производственных технологий в кораблестроении, авиадвигателестроении, ракетостроении и смежных отраслях.

Стратегическая цель

В настоящее время СПбГМТУ – единственный технический университет страны, системно осуществляющий подготовку кадров и проведение уникальных научных исследований мирового уровня в интересах отечественного кораблестроения и связанных с ним отраслях ОПК, включая авиастроение и ракетостроение. Целью является определение научно-технологическую политики страны в указанных отраслях национальной экономики, за счет участия руководителей и сотрудников университета в работе НТС ОПК и Госкорпораций, совете по науке при Государственной Думе, Советах по приоритетам научно-технологического развития, за счет

опережающей подготовки специалистов мирового уровня и руководителей ведущих предприятий страны, обеспечивая высокий уровень подготовки инженерных кадров и научных исследований в тех регионах РФ, в которых эти отрасли являются наиболее развитыми, в частности, Северо-Западном, Дальневосточном, Приволжском, Южном, Уральском федеральных округах, а также Московской области и Республике Крым, путем распространения в указанные регионы новейших промышленных технологий мирового уровня и создания межрегиональных передовых научных подразделений. Развитие цифровых промышленных технологий (ЦПТ), применимых в различных отраслях экономики, будет способствовать проведению межотраслевых научных исследований, обеспечивая прорывной характер развития Российской промышленности, повышая конкурентоспособность отечественных предприятий как внутри страны, так и на мировых рынках.

1.3 Ключевые характеристики целевой модели развития университета, — сопоставительный анализ на основе эталонных показателей с целевой моделью университета.

Учитывая уникальность университета, имея ввиду ответственность за сохранение и преумножение его достижений и понимая необходимость применения для этого новых форм деятельности, руководство СПбГМТУ определяет безусловным приоритетом воспитание современного специалиста в лучших традициях отечественной инженерной школы. Беря на себя разработку и реализацию концепции научно-образовательной киберфизической экосистемы очного и дистанционного обучения для максимально эффективной интеграции с научными, образовательными организациями, финансовыми учреждениями, предприятиями реального сектора экономики, культурно-просветительскими учреждениями в виде создания сложных консорциумов на базе СПбГМТУ, обеспечивающих в то же время решение задач социальной гуманитаризации высшего технического образования, являющихся неотъемлемой частью и приобретающих особое значение в условиях перехода к новому технологическому укладу и глобальной цифровой трансформации.

Основные задачи Программы развития можно сформулировать следующим образом:

развитие научных исследований и разработок в областях кораблестроения, авиационной и ракетной техники, цифровых промышленных и аддитивных технологий, робототехники и киберфизики, информационных технологий на основе их междисциплинарности, актуальности, востребованности результатов и их доведения до уровня промышленного использования; развитие образования с опорой на научно-техническую и инновационную активность в условиях университета индустрии 4.0. Этот университет имеет развитые науку, инновации и высокотехнологичные

производства, тесно переплетенные с образованием, переносит часть процессов в виртуальное пространство, имеет единую цифровую экосистему. Продуктами Университета индустрии 4.0 являются гармонично развитый специалист, имеющий качественное базовое образование, способный к саморазвитию, быстрому обучению и переподготовке по специальностям будущего, а также научные результаты мирового уровня, и созданные на их основе инновационные технологии и технические решения, методы их внедрения в промышленность и поддержки их полного жизненного цикла; социальная гуманитаризация высшего технического образования как неотъемлемая часть воспитания современного специалиста в лучших традициях отечественной инженерной школы; экстерриториальность исследований, то есть развитие передовых промышленных технологий в тех регионах страны, в которых локализованы основные отрасли ОПК Российской Федерации; кооперация с академическими институтами, университетами и предприятиями. Реализация настоящей программы развития должна позволить СПбГМТУ в течение 10 лет войти в число 50 лучших вузов России, увеличить контингент обучающихся на 100%, увеличить количество обучающихся по программам дополнительного образования на 200%, и, в конечном итоге, существенно повысить конкурентоспособность отечественного технического образования и востребованность выпускников университета. К 2030 году в СПбГМТУ будет насчитываться не менее 10 эффективно работающих научных институтов, обеспечивающих научные разработки мирового уровня высокой степени технологической готовности, имеющих суммарный объем договоров с хозяйствующими субъектами не менее 2 млрд руб. в год (2,5 млн руб. на одного НПР).

1.4 Уникальные характеристики стратегического позиционирования и направлений развития.

В своей маркетинговой ориентации университет делает упор не только на привлечение абитуриентов, но и на запросы работодателей и инвесторов. Конкурентными преимуществами СПбГМТУ являются: глобально значимые исследования и разработки; сохраненный с советских времен фундаментальный характер обучения с основательными физико-математическими разделами; сеть партнерств с бизнесом; фокус на технологиях; экономическая эффективность НИОКР. Трансформация университетского образования сопровождается многообразными организационными переменами и пересмотром миссии СПбГМТУ, в которых приоритетными становятся задачи не только передачи выпускникам современных знаний на мировом уровне, формирования у них практико-ориентированных навыков, но и чувства социальной ответственности, способности вступать в диалог, самостоятельной постановки и решения возникающих насущных задач с учетом мирового опыта.

Значение СПбГМТУ в развитии Северо-Западного региона России

СЗФО сегодня – центр судостроения России, в котором расположено около 200 предприятий по постройке кораблей и судов, и производства судового оборудования. Более 50% экспортного потенциала Санкт-Петербурга составляет продукция этих предприятий. Большинство их руководят выпускники ЛКИ-СПбГМТУ, на всех работают инженеры, подготовленные в университете. В Северодвинске располагается бывший филиал СПбГМТУ, входящий ныне в состав САФУ, подготовка в котором осуществляется по стандартам, СПбГМТУ.

СПбГМТУ, ориентированный на инновационно-технологические разработки, производство наиболее значимых результатов научной деятельности и их трансфер в практику, за счет создания совместных с предприятиями и организациями судостроения и смежных отраслей промышленности центров и лабораторий, на развернутые исследования применительно к разрабатываемым технологическим направлениям, уделяет особое внимание вкладу университета в социально-экономическое развитие Санкт-Петербурга и Ленинградской области, в развитие системы образования, общественно значимые проекты, волонтерские и благотворительные акции, социальную поддержку студентов, работу со школьниками и абитуриентами. Фокус современного научного ландшафта сходит на определении университетов не только как образовательных учреждений и фундаменте инновационной экономики, но и как интеллектуальных корпораций, оказывающих влияние на развитие своего региона через общественно-значимые проекты и инициативы. Эта деятельность получила название «третьей миссии».

СПбГМТУ как ведущий вуз ОПК России

СПбГМТУ – опорный вуз ОПК (Решение Минпромторга РФ о включении СПбГМТУ в сводный Реестр организаций ОПК (Приказ от 8 ноября 2017 г. № 3856). В настоящее время наблюдается определяющее влияние СПбГМТУ на научно-технологическую политику России в кораблестроении, ракетостроении и авиастроении, в основном за счёт объединения базовых научных исследований с обучением, активного развития междисциплинарных исследований и разработок, расширяя тем самым возможности науки и обеспечивая быструю доставку научных достижений как самим студентам-выпускникам, так и, при их участии, всей экономике страны.

Университет является разработчиком глобально значимых уникальных технологий (аддитивные, лазерные, цифровые), опирающихся на результаты собственных фундаментальных исследований, на актуальные исследования и разработки, сеть партнерств с бизнесом, фокус на технологиях и

способность доводить научные продукты до промышленного внедрения и последующего сопровождения. Экономическая эффективность проводимых исследований дают университету конкурентные преимущества. Проводимые в университете междисциплинарные научные исследования, выполняемые на базе передовых межотраслевых технологий, позволяют университету решать крупномасштабные научно-технические и народно-хозяйственные проблемы, обеспечивая проектирование и создание новых производств и развитие регионов РФ.

Экстерриториальная и межотраслевая миссия СПбГМТУ

Стратегической задачей СПбГМТУ является формирование политики Российской Федерации в области развития ряда отраслей ОПК, включая кораблестроение, авиадвигателестроение, ракетостроение, энергетическое машиностроение и электронику за счет распространения в регионы страны передовых производственных технологий, создания совместных научных центров, реализации сетевых образовательных программ.

Для реализации данной задачи создаётся Межотраслевое экстерриториальное объединение (МЭО) на базе СПбГМТУ, что продиктовано необходимостью координации Н-Tech деятельности в регионах РФ (СЗФО, УФО, ЮФО, ДВФО и Московской области), где расположены предприятия и организации, использующие разработки и технологии университета в интересах ОПК.

Создание МЭО вузов, научных и производственных организаций, работающих в этих отраслях, совместно с ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (кораблестроение), ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», ПАО «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение» (авиадвигателестроение), ГБОУ ВО МО «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А. А. Леонова» (ракетостроение), обеспечит координацию и согласованную работу в областях прорывных технологий, способных вывести РФ в число мировых лидеров.

МЭО позволит увеличить в регионах реализацию наукоёмких исследований и разработок, обеспечить промышленные предприятия качественными услугами по проектированию и изготовлению перспективной техники, а также повысить качество подготовки кадров по инженерно-техническому профилю. Высокая стоимость строительства и обслуживания исследовательской инфраструктуры диктует целесообразность коллективного использования исследовательских инфраструктурных объектов.

Деятельность университета в регионах преследует задачи:

обновления, разработки и внедрения новых образовательных программ высшего образования и дополнительных профессиональных программ; реализации образовательных программ высшего образования в сетевой форме, реализации творческих и социально-гуманитарных проектов с участием университета, научных и других организаций, в том числе организаций реального сектора экономики и социальной сферы; развития материально-технических условий осуществления образовательной, научной, творческой, социально-гуманитарной деятельности университета; развития кадрового потенциала университета, сектора исследований и разработок посредством обеспечения воспроизводства управленческих и научно-педагогических кадров, привлечения в университет ведущих ученых и специалистов-практиков; реализации программ внутрироссийской академической мобильности научно-педагогических работников и обучающихся; привлечения иностранных граждан для обучения в университете и содействия трудоустройству лучших из них в Российской Федерации; развития высшей инженерной школы, обеспечивающей преемственность традиционной, исторически сложившейся образовательной системы СПбГМТУ, в ходе которого с использованием инновационных методик и решений создаётся уникальная для российского образовательного пространства система отраслевого образования на университетской платформе; формирования системы, обеспечивающей работникам возможность непрерывно совершенствовать свои профессиональные знания и приобретать новые профессиональные навыки, в том числе компетенции в интересах цифровой экономики; социальная гуманитаризация инженерного образования непосредственно связана с необходимостью развития надпрофессиональных навыков и компетенций, что обусловлено временем, технологиями и требованиями работодателей, поэтому создаётся Soft Skills Students Lab (лаборатория надпрофессиональных навыков и компетенций) в рамках деятельности которой планируется выявление недостающих надпрофессиональных навыков и компетенций у студентов, обучающихся по техническим направлениям подготовки. Высокий уровень социальной гуманитаризации технического образования в России станет дополнительным стимулом развития компетенций культуры и подготовит почву для нового гуманитарного всплеска, который в свою очередь выведет техническое университетское образование на уровень, качество которого будет соответствовать требованиям индустрии знаний.

1.5 Основные ограничения и вызовы.

Основные ограничения достижения заявленных целей обоснованы историей развития университета. Следует отметить **основные**: отраслевая

направленность части образовательных программ и научных исследований, фактически многие образовательные программы не имеют потенциала широкого использования приобретаемых профессиональных компетенций вне отрасли; удаленность университетских корпусов друг от друга, что не позволяет использовать в полной мере возможности университетского кампуса; недостаточное финансирование деятельности университета; неравномерность развития научно-образовательных направлений внутри университета и частично изношенная материально-техническая база; закрытые НИРы, не дающие возможности популяризации и широкого использования полученных научных результатов; высокий средний возраст научно-педагогических работников, постоянно уменьшающийся процент остепененности научных кадров; недостаточное количество собственных диссертационных советов.

Отталкиваясь от перечисленных ограничений, университет формирует себе следующие **вызовы как основные тренды стратегического развития:**

развитие системы отраслевого междисциплинарного образования для кадрового обеспечения судостроения и смежных отраслей промышленности на базе инновационных технологий. Увеличение числа образовательных программ, реализуемых на двух языках; создание цифровой экосистемы, включающей в себя современное, удобное для пользователей информационное пространство и модернизированную инфраструктуру университета; строительство Научно-производственного корпуса для объединения лабораторно-экспериментальной базы, строительство новых зданий для Факультета морского приборостроения и Факультета цифровых промышленных технологий; создание киберфизической научно-образовательной среды университета; осуществление НИР и НИОКР в кооперации с ведущими научными и производственными предприятиями России по актуальным направлениям в русле приоритетов научно-технологического развития с внедрением результатов исследований в практику предприятий; формирование кадровой политики, учитывающей, с одной стороны, необходимость снижения среднего возраста НТР, а, с другой, увеличения уровня остепененности ученых университета и их известности в мировом научно-образовательном пространстве. Привлечение иностранных ученых; динамика развития и финансовая независимость на условиях саморазвития путём увеличения доли внебюджетных доходов; повышение уровня финансового контроля и привлечение зарубежных партнёров за счёт внедрения Международных стандартов финансовой отчетности общественного сектора (МСФО ОС); формирование бюджета развития в объеме 400 млн руб./год; открытие диссертационных советов, в первую очередь, по экономическим наукам и по наукам в области акустики и механики позволит решить несколько важных стратегических задач в области кадровой, научной, образовательной политик, а также в области

международного сотрудничества.

2. Планы по достижению целевой модели: политики университета по основным направлениям деятельности.

2.1 Образовательная политика.

Актуальность, цель, задачи, текущий задел и имеющиеся ресурсы

Образовательная политика СПбГМТУ основывается на положениях Указа Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», национального проекта «Наука и университеты», национального проекта «Образование», Указа Президента «Основы государственной политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности», распоряжения Правительства «Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года», государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений», распоряжения Правительства «Стратегия развития судостроительной промышленности до 2035 года».

Цель образовательной политики СПбГМТУ – обеспечение мирового лидерства СПбГМТУ в области подготовки кадров для кораблестроения и других отраслей ОПК, включая авиадвигателестроение, ракетостроение, энергетику.

Актуальность инновационной модернизации образовательной политики заключается в обеспечении соответствия образовательного потенциала СПбГМТУ стратегическим потребностям высокотехнологичных отраслей промышленности в части формирования и развития глобально конкурентоспособного кадрового потенциала для цифровой экономики.

Достижение указанной цели обеспечивается решением следующих задач:

развитие образовательной ИТ-инфраструктуры и цифровой экосистемы; развитие образовательных программ в области ИТ и цифровизации; совершенствование образовательных программ за счет использования результатов НИОКР и научной инфраструктуры университета; развитие инновационных методов реализации образовательных программ; совершенствование системы непрерывного образования; развитие сетевых образовательных программ; развитие академической мобильности и интернационализация образования; совершенствование системы поддержки выпускников.

Ресурсы СПбГМТУ для реализации образовательной политики

СПбГМТУ – единственный в Российской Федерации вуз, который готовит профессионалов мирового уровня в области проектирования, постройки и

технической эксплуатации морских судов, боевых кораблей и подводных лодок, технических средств освоения океана. Общий контингент студентов – более 6300 человек, из которых около 200 – иностранные граждане. По специальностям послевузовского образования ежегодно обучается более 900 человек.

Подготовка обучающихся ведется на факультетах кораблестроения и океанотехники; корабельной энергетики и автоматики; морского приборостроения; ЦПТ; инженерно-экономическом факультете, факультете естественнонаучного и гуманитарного образования, а также на 9 базовых кафедрах, созданных на предприятиях-лидерах отрасли. В основу образовательных программ СПбГМТУ положена фундаментальная естественнонаучная подготовка, дополненная современным базисом цифровой и предпринимательской культуры. Все образовательные программы (40 программ для бакалавриата, 31 – для магистратуры, 23 – для аспирантуры, 7 – для специалитета, 2 программы среднего профессионального образования), разработанные на основе самостоятельно установленных образовательных стандартов университета с учетом требований профессиональных и международных стандартов в сотрудничестве с общественными и профессиональными объединениями, государственными корпорациями и предприятиями ОПК, являются конкурентоспособными на мировом рынке и обеспечивают высокий уровень профессиональной подготовки и гармоничное развитие личности обучающихся. Состав образовательных программ ежегодно обновляется, в том числе инновационными программами в области судостроения, ИТ-технологий, аддитивных технологий, корабельного вооружения. Реализуются траектории непрерывного образования «колледж – бакалавриат – магистратура – аспирантура – дополнительное профессиональное образование».

Уникальное сочетание инновационных образовательных программ СПбГМТУ, новых образовательных структур, расширяющих возможности традиционного образования, ресурсов научно-педагогических школ, парка лабораторного оборудования, информационного и научно-методического обеспечения позволяет обеспечить подготовку глобально конкурентоспособных специалистов в междисциплинарных областях промышленности и приоритетных направлениях научных исследований.

Ключевые приоритеты и направления образовательной политики и планируемые результаты их реализации

Тенденции развития судостроения и кораблестроения

В настоящее время функционирует несколько тысяч научных,

производственных и сервисных организаций, занятых в сфере судостроения, кораблестроения, морского вооружения, в производстве, техническом обслуживании и ремонте судовых машин, систем и оборудования, материалов и комплектующих для них. К характерным тенденциям развития перечисленных отраслей относится экспоненциальный рост применения высоких технологий: искусственного интеллекта (ИИ) и цифровых двойников в проектировании и сопровождении технических объектов; встраиваемых технологий в решении задач управления всех уровней – от навигационных задач до задач управления исполнительными элементами.

Обеспечение судостроительной отрасли и ОПК РФ квалифицированными кадрами, владеющими современными высокими технологиями и обладающими навыками их внедрения – задача стратегического уровня значимости, решение которой способен обеспечить СПбГМТУ, как единственный технический университет Российской Федерации, всесторонне осуществляющий образовательную и научную деятельность в интересах судостроения и ряда других отраслей ОПК.

Обеспечение трансфера технологий и образования

Завоевание лидирующих позиций образовательного, технологического и научного центра мирового судостроения и ЦПТ определяет развитие в СПбГМТУ трансфера технологий, который осуществляется научно-инновационными институтами СПбГМТУ, а также рядом малых инновационных предприятий.

Встраивание деятельности инновационных подразделений университета в образовательный процесс обеспечивает подготовку уникальных специалистов, способных к коллективной работе, владеющих современными средствами и методами управления проектами, способных генерировать инновационные идеи, и довести их до конечного продукта. Такие специалисты, являющиеся одним из ключевых результатов деятельности университета, становятся важнейшим инструментом внедрения в экономику и социальную сферу высоких технологий, коммерциализации интеллектуальной собственности, осуществления трансфера технологий, а образовательные программы их подготовки, переподготовки и повышения квалификации становятся востребованным продуктом на рынке образовательных услуг, создают основу для упреждения спроса со стороны зарождающихся потенциальных рынков.

Развитие научно-исследовательской деятельности в магистратуре, аспирантуре и докторантуре осуществляется посредством системы мероприятий, обеспечивающих совершенствование педагогических компетенций кадров высшей квалификации; планомерное повышение степени исследовательской самостоятельности обучающихся, освоение ими

методологии и методов научных исследований; привлечение представителей промышленности к участию в сопровождении, консультировании, руководстве и контроле научно-исследовательской деятельности обучающихся.

Развитие и продвижение новых образовательных программ

Мероприятиями образовательной политики СПбГМТУ на период 2021-2030г.г. (Стратегический проект № 1) запланированы разработка и внедрение новых образовательных программ в интересах научно-технологического развития судостроительной отрасли и ОПК (проект «Система привлечения индустриальных партнеров») с учетом роста значимости цифровых компетенций в области систем автоматизированного проектирования, управления жизненным циклом изделий, управления ресурсами предприятий, MES-систем, Интернета вещей, аналитики Big Data, систем ИИ, Blockchain-технологий, а также программ, предлагающих формирование индивидуальных образовательных траекторий на основе анализа цифрового профиля личных достижений обучающихся и их профессиональных компетенций.

Продвижение образовательных программ осуществляется как в очном, так и в дистанционном формате, как традиционными способами (дни открытых дверей, выездные мероприятия университета, олимпиады, конференции, ярмарки профессий), так и инновационными способами (деловые игры, квесты, мастер-классы). Образовательной политикой на период 2021–2030 г.г. предусмотрена реализация проекта «Всероссийская сеть инженерных классов» и создание единого центра подготовки специалистов для работы в них.

СПбГМТУ уделяет существенное внимание сетевой форме образовательных программ, и уже приступил к их реализации на основании приказа № 882 Минобрнауки РФ от 05.08.2020 г.

В 2021–2022 учебном году университет во взаимодействии с академическими партнерами обеспечит реализацию сетевых программ по направлению 15.04.01 «Машиностроение» (СПбГМТУ – организация-участник, Уфимский государственный авиационный технический университет – базовая организация), и 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (СПбГМТУ – базовая организация, Дальневосточный федеральный университет – организация-участник).

К 2030 г. реализация таких программ запланирована в кооперации с Калининградским государственным техническим университетом, Северным (Арктическим) федеральным университетом, Керченским технологическим

университетом, НПК «Механобр-техника» – по направлениям 15.03.01 «Машиностроение», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Академическая мобильность и международная деятельность

Реализация программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников и обучающихся СПбГМТУ запланирована к осуществлению в рамках сетевых образовательных программ в кооперации с индустриальными партнерами. Повышение мобильности студентов обеспечивается системой ГИС СЦОС.

Будут обеспечены реализация совместных международных образовательных программ, привлечение ведущих ученых, проведение международных летних школ и взаимного обмена студентами, аспирантами, научными работниками в рамках совместных программ повышения квалификации. В числе ближайших перспектив – реализация совместных международных образовательных программ с академическими университетами-партнерами Индии (Gandhi Institute of Technology and Management) и Китая (Харбинский инженерный университет, Чжэцзянский океанический университет).

СПбГМТУ имеет опыт международной аккредитации образовательных программ в Институте морского инжиниринга, науки и технологий (Лондон, Великобритания). Аккредитованы пять магистерских программ по направлению 26.04.02; четыре магистерских программы (по направлениям 26.04.02 и 15.04.03) готовы к открытию в период 2022-2024 г.г. Совместно с Чжэцзянским океаническим университетом СПбГМТУ реализует программу двойных дипломов. Запланировано открытие филиала СПбГМТУ в провинции Цзянсу (Китай), а также участие СПбГМТУ в создании нового кораблестроительного университета в г. Вэйхай (Китай).

Развитие материально-технической базы университета

Совершенствование образовательной деятельности СПбГМТУ и создание новых образовательных программ поддерживается развитием материально-технической базы университета: реконструкцией имеющихся учебно-лабораторных корпусов и строительством новых, в том числе научно-производственного корпуса. Полноценная подготовка профессионалов в области кораблестроения требует проведения развитых лабораторных практикумов, для обновления которых в период 2021-2030 гг. предусматривается заключение договоров с крупнейшими поставщиками лабораторного оборудования, а также создание в СПбГМТУ в рамках решения задачи импортозамещения собственных инновационных разработок – комплекса универсальных инженерно-технических и научно-методических

средств, обеспечивающих автоматизацию экспериментальных исследований на стационарном лабораторном оборудовании университета, в том числе с предоставлением территориально удаленного доступа к приборной базе (киберфизическая среда).

Осуществление мероприятий по работе с выпускниками

В целях содействия трудоустройству выпускников Университета, на период 2021-2030 г.г. запланировано осуществление следующих мероприятий:

продолжение начатого в 2018 г. в рамках НИР «Мониторинг-кадры» (Минпромторг России) прогнозирования кадровых потребностей предприятий и отраслей промышленности для формирования обоснованных планов приема; разработка организационно-методических основ и технических средств реализации учебного процесса, обеспечивающих минимизацию адаптационного периода выпускников на старте профессиональной деятельности; обеспечение прямого взаимодействия организаций-работодателей и обучающихся для заблаговременного планирования трудоустройства и коррекции образовательных траекторий; поддержание обратной связи с выпускниками на протяжении всего периода их профессиональной деятельности для обеспечения профессиональной поддержки, непрерывного повышения квалификации, а также вовлечения в наставническую деятельность; внедрение системы гарантированного трудоустройства выпускников в соответствии с перспективами развития и потребностями экономики.

Влияние реализации образовательной политики на достижение национальных целей развития Российской Федерации, развитие судостроения и родственных отраслей

Современный этап развития Российской Федерации характеризуется рядом глобальных вызовов: ростом количества, масштабности и напряженности межгосударственных, межэтнических и социальных конфликтов, кризисом истощения природных ресурсов и ростом антропогенной нагрузки на экосистемы, кризисом экономических отношений, кризисом научно-технологического уклада и усилением влияния новых трендов технологического развития.

Адекватный вклад в формирование стратегических ответов на указанные выше глобальные вызовы и обеспечение устойчивости развития государства и общества вносит синергетическое взаимодействие высокотехнологичных отраслей промышленности и системы образования. Характерным примером такого взаимодействия является сотрудничество предприятий судостроения, авиационного моторостроения, ГК «Роскосмос», ГК «Росатом»,

ОПК и СПбГМТУ.

Реализация образовательной политики СПбГМТУ отвечает целям развития РФ и названных отраслей, сформулированным в следующих документах:

- перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации: разделы «перспективные виды специальной техники», «робототехнические комплексы»;
- перечень критических технологий РФ: разделы «технологии информационных, управляющих, навигационных систем»;
- перечень Национальных технологических инициатив Российской Федерации: разделы «AeroNet», «AutoNet», «MariNet»;
- указ Президента «О национальных целях развития Российской Федерации»;
- национальный проект «Образование».

Основные мероприятия по реализации образовательной политики изложены в рамках Стратегических проектов 1 и 2.

2.1.1 Обеспечение условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей.

Формирование цифровых компетенций (ЦК) необходимое условие цифровой трансформации экономики РФ - ключевая задача стратегического развития СПбГМТУ. Для её решения в 2020 г. создан новый факультет цифровых промышленных технологий (ФЦПТ, технологии - ЦПТ). Цель - обеспечение СПбГМТУ устойчивой позиции университета-лидера в области ЦПТ, а Санкт-Петербургу - мировой столицы цифрового судостроения. Университет готовит: бакалавров (компьютерное и математическое моделирование в науке и технике; программное обеспечение вычислительной техники и цифровых технологий; интеллектуальные технологии киберфизических систем; цифровые и когнитивные технологии в промышленности; интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы; лазерные технологии); специалистов (цифровой инжиниринг в судостроении); магистров (цифровые технологии в промышленности; цифровые лазерные и аддитивные технологии). Обеспечивается формирование ЦК у обучающихся по базовым для СПбГМТУ, но непрофильным для ИТ-сферы направлениям, эффективное привлечение обучающихся к практической работе, преподавателей - к научным исследованиям институтов, а сотрудников институтов - к преподаванию. Партнёры в области ЦПТ - мировые лидеры и ведущие отечественные компании-разработчики - обеспечивают построение модели цифрового предприятия, как инструмента трансформации научно-образовательного процесса. Стратегия развития направления ЦПТ -

пятикратный рост числа обучающихся, увеличение числа образовательных программ (ОП), разработка новых образовательных технологий, сетевое обучение, развитие научно-образовательных школ. Информационная система управления университетом (ИСУ) станет основой цифровой экосистемы, обеспечит формирование цифрового профиля обучающегося на основании цифрового следа. Информационно-аналитический центр обеспечит мониторинг кадровой потребности; бизнес-инкубатор «ИнкуБис» – коммерциализацию РИД и акселерацию стартапов; независимый центр оценки квалификации (НОК) в области ЦПТ – независимую оценку ЦК обучающихся, преподавателей и сотрудников. Планируется учет студенческих проектов в качестве ВКР и рост публикационной активности (публикации – обязательное условие защиты).

Описание мероприятий по реализации ОП в области создания алгоритмов и программ и по непрофильным для ИТ-сферы направлениям. Реализуется ОП по 09 и 10 направлениям формируются ЦК по созданию алгоритмов и программ, пригодных для практического применения (коммерциализуются «ИнкуБис»). Планируется развитие научно-педагогических школ, открытие новых ОП. **По реализации ОП по непрофильным для ИТ-сферы направлениям:** В 2020 году успешно прошёл первый приём на новую специализацию специалитета «Цифровой инжиниринг в судостроении» - по непрофильному для ИТ-сферы направлению. Актуальность - подготовка специалистов по цифровой трансформации промышленности, знающих как предметную область, процессы проектирования и постройки морской техники, так и в совершенстве владеющих ЦТ и лучшими мировыми практиками их применения. Планируется открытие новой ОП – «Цифровой инжиниринг в машиностроении», существенное увеличение в новых ОП по непрофильным для ИТ-сферы направлениям доли курсов ЦК, ориентированных на подготовку высококвалифицированных пользователей ЦТ. **По переподготовке по непрофильным для ИТ-сферы направлениям новым видам профессиональной деятельности.** Реализуются ОП переподготовки: проектирование и технология постройки морских транспортных судов, Mini MBA «Производственный менеджмент в судостроении», MBA «Производственный менеджмент» и «Международный бизнес». Планируется - программа «Аудит и внутренний контроль», переподготовка по основным ОП дополнительной (новой) квалификации по ЦК: управление жизненным циклом изделий и ресурсами предприятий, интернет вещей, большие данные, искусственный интеллект, распределенные реестры (blockchain) и др. Основа переподготовки - сетевое взаимодействие с индустриальными партнерами и индивидуальные траектории обучающихся. Сетевое взаимодействие - использование материальных и интеллектуальных ресурсов партнеров, летние школы, хакатоны и др., участие в итоговой аттестации НОК ЦПТ. Набор планируется

на основе анализа цифрового профиля личных достижений, компетенций обучающихся. **По реализации программ академической мобильности:** активно развиваются программы академической мобильности с ведущими вузами Германии, Китая, Норвегии, Испании, Малайзии, Финляндии, сетевого обучения с Дальневосточным федеральным и Уфимским государственным авиационным техническим университетами, включая обучающихся по непрофильным для ИТ-сферы направлениям. **По ускоренному формированию ЦК:** Деятельность планируется в рамках проекта «Лидеры цифровой промышленности» - составной части стратегического проекта «Образование». Это интегрированный комплекс мероприятий по формированию цифрового мышления у преподавателей, сотрудников, обучающихся (включая школьников), специалистов промышленных предприятий. **По наличию необходимого оборудования и развитию материальной базы:** СПбГМТУ обладает лицензиями на передовое программное обеспечение Dassault Systemes, Hexagon, POWERSYS, Spider, Vinnum, АСКОН, SENER, ЗВ Сервис, LMS, центром обработки данных, лабораториями обратного инжиниринга и быстрого прототипирования, Центром Гибридного Инжиниринга в Судостроении Коллективного Пользования. Планируется расширение центра обработки данных, модернизация сетей передачи данных, оснащение новых компьютерных классов, закупка передовых ЦПТ.

2.2 Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок.

2.2.1. Текущий задел и имеющиеся ресурсы

Сегодня СПбГМТУ - коммерчески успешный университет, постоянно наращивающий объёмы выработки научно-технологической продукции, используя новейшие, в том числе цифровые, технологии в исследованиях и разработках. СПбГМТУ строит свою деятельность в строгом соответствии с запросами промышленности, находясь в постоянном с ней контакте, и являясь научно-технологическим драйвером целого ряда высокотехнологичных отраслей. Коммерческая успешность разработок СПбГМТУ обусловлена тем, что НИОКР ведутся непосредственно по заказам предприятий реального сектора. Продукт деятельности университета - поставка оборудования, технологий и кадров на промышленные предприятия, НИИ и КБ. Принцип политики в области трансфера знаний и технологий - ускорение внедрения на предприятиях инновационных разработок мирового уровня.

СПбГМТУ показывает высокий уровень интеграции с промышленностью, успешно развивается сотрудничество университета с предприятиями ОПК в области инновационных производственных цифровых технологий (ГК

«Росатом», ПАО «НК «Роснефть», АО «ОДК», АО «ОСК», АО «КТРВ» и другими).

В 2020 году СПбГМТУ выполнил 87 НИР и ОКР с объёмом финансирования 1,256 млрд руб., при этом по заказу Минобрнауки России в 2020 году выполнено работ на 59,4 млн руб.

В интересах предприятий ОПК, реализующих Гособоронзаказ, выполнялось 15 работ с объёмом финансирования 336 млн 605 тыс. руб. При этом 4 работы выполнялись по государственным контрактам непосредственно с Министерством обороны России. В 2020 году на их выполнение поступило 279 млн 856,5 тыс. руб. Одна работа объёмом 27 млн 431,1 тыс. руб. выполнялась по государственному контракту с Федеральной службой войск национальной гвардии РФ. 72 работы выполнялись по договорам с отечественными организациями и предприятиями на сумму 1 млрд 130 млн 955,5 тыс. руб. В целом по сравнению с 2019 годом прирост объёма НИОКР составил 62,8%.

По инициативе СПбГМТУ из ведущих университетов, научных организаций и предприятий Санкт-Петербурга в 2018 году сформирован Консорциум «Кораблестроение и морская техника» с целью внедрения инновационных разработок в судостроительное производство и межотраслевого трансфера технологий. Целями Консорциума являются: совместное развитие, продвижение и лицензирование новых технологий; проведение открытых инновационных проектов в области разработки оборудования; совместные выступления на российских и международных выставках, конгрессах, симпозиумах; создание совместных международных образовательных программ для студентов, аспирантов, молодых ученых, преподавателей, инженеров; совместные проекты при поддержке международных фондов.

В 2020 г. СПбГМТУ в Консорциуме с СПбГПУ им. Петра Великого по итогам конкурсного отбора получил статус Научного центра мирового уровня по направлению «Передовые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения».

В целях выполнения указания Президента Российской Федерации от 7 декабря 2020 г. № Пр-2026 выполняются работы по созданию на Приморской учебно-научной базе университета Инновационного научно - технологического центра в области энергетики и робототехники (ИНТЦ «Приморская долина»).

В 2020 году СПбГМТУ стал участником научно-образовательного центра (НОЦ) «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования». Целью организации НОЦ является разработка новых материалов, технологий и методов исследования, обеспечивающих

конкурентоспособность и мировой уровень исследований и разработок, подготовку кадров для решения крупных научно технологических задач в интересах развития промышленности и экономики, обеспечения связанности территорий за счет создания интеллектуальных цифровых, транспортно-логистических и телекоммуникационных систем для освоения и использования Арктики.

2.2.2. Ключевые приоритеты, направления и планируемые результаты их реализации

Целью реализации научно-исследовательской политики является внедрение и активное развитие инновационной стратегии и механизмов поддержки приоритетных инновационных программ и проектов. Политика направлена на постоянное развитие научно-технологических активов и инновационного потенциала университета.

Политика предполагает синергию двух подходов к разработке и реализации научно-инновационной политики. Во-первых, это закрепление за СПбГМТУ позиции университета-инноватора, который первым внедряет инновации на собственной площадке. Во-вторых, это реализация процесса внедрения и последующего распространения инноваций с первоначальным обеспечением научно-инновационного развития определённых сегментов рынка, получения минимальной прибыли на этой основе и последующее завоевание большей доли рынка с продуманной маркетинговой политикой. При этом в расчет принимается не только рынок конкретной инновации, но и сопряженные с ним отрасли и рынки.

К ключевым приоритетам политики в том числе относятся:

- осуществление НИР и НИОКР в кооперации с ведущими научными и производственными предприятиями России по актуальным направлениям в русле приоритетов научно технологического развития с внедрением результатов исследований в практику предприятий;
- развитие связи с промышленностью с целью увеличения инновационного пояса СПбГМТУ для ускорения процесса трансфера технологий от разработки до внедрения в промышленность;
- развитие студенческого конструкторского бюро, создание профильных кружков и факультативов с целью вовлечения студентов в научную работу с 1 курса.

Основными задачами научно-инновационной политики СПбГМТУ при этом являются:

- выявление и реализация наиболее перспективных направлений внедрения

инноваций;обеспечение эффективного использования существующего научно-технического потенциала для стабилизации процесса развития университета на главных направлениях;сохранение научного потенциала и обеспечение прорывных исследований;

- сохранение и развитие ведущих научных школ;стимулирование и поддержка инновационной деятельности в университете;создание условий для организации и развития научных исследований и разработок в целях обеспечения необходимой обороноспособности и национальной безопасности страны;интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

- защита прав интеллектуальной собственности исследователей университета;поощрение научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

- содействие распространению ключевых для российской экономики научно-технических достижений, полученных в университете;

- пропаганда современных достижений науки в России и за рубежом;

- создание условий для опережающего развития фундаментальных научных исследований;формирование международных связей в сфере науки и техники, и др.

Основными направлениями инновационного развития университета являются:

- цифровизация, искусственный интеллект и технологии виртуальной и дополненной реальности в судостроении и судовом машиностроении, а также смежных отраслях промышленности;инновационные конструкционные материалы и аддитивные технологии в ОПК (в частности, кораблестроении, авиастроении и других);

- робототехнические комплексы, системы имитационного моделирования и управления в промышленных и транспортных системах.моделирование физико-технических и химико-технологических процессов в задачах совершенствования корабельных систем, энергетических установок, электроники.

Для реализации научно-инновационного развития по указанным и иным направлениям планируется обеспечить:

- выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований на мировом уровне во всем диапазоне направлений, востребованных в ОПК;

- генерацию, применение и распространение глобально значимых междисциплинарных знаний в области судостроения; развитие отраслевой системы подготовки кадров на университетской платформе – опережающая подготовка научно-технических кадров нового поколения, обладающих компетенциями мирового уровня и способных обеспечить конкурентоспособность отечественного судостроения;
- разработку, внедрение и применение передовых наукоёмких сквозных технологий; коммерциализацию результатов научно-инновационной деятельности и трансфер технологий, отвечающих постоянно возрастающим требованиям отечественного судостроения; интеграцию с научными, образовательными и иными организациями в виде создания консорциумов;
- развитие междисциплинарных научных исследований, выполняемых на базе передовых межотраслевых и надотраслевых технологий и направленных на решение крупномасштабных научно-технических проблем.

2.2.3. Развитие исследований: на первом месте – исследователь

Основными принципами, на которые опирается программа в данном направлении, являются: содействие творчеству, содействие академической свободе и «обновлению» науки.

Ожидаемым результатом реализации программы в этой связи является создание предпосылок, благоприятной среды, основ для новаторства и многостороннего развития исследователя.

Программа направлена на создание условий обеспечения полноценного развития исследовательских качеств научно-педагогических работников университета, привлечению из других отечественных и зарубежных научных и научно-образовательных организаций лучших исследователей по соответствующим научным и образовательным направлениям, развиваемым в университете. Таким образом, данное направление развития непосредственно связано с кадровой политикой университета, её принципами и мерами, и всецело зависит от эффективности её реализации.

Кадровое обеспечение реализации научно-инновационной политики строится на следующих принципах: мотивационная и привлекательная исследовательская карьера; воспитание и привлечение талантов; участие студентов и выпускников университета в реализации программы научно-инновационного развития университета; развитие кадрового потенциала университета.

Университет, реализуя программу развития, в первую очередь предлагает привлекательную, перспективную, открытую, прозрачную и понятную модель карьерного роста исследователя.

Основными результатами станут повышение качества кадрового состава, увеличение числа защит и публикаций в ведущих научных изданиях, создание и развитие межотраслевых и межрегиональных научных лабораторий с привлечением ведущих ученых РФ.

2.2.4. Форсайт: перспективные направления в научно-инновационном развитии

Для построения эффективной системы, обеспечивающей научно-инновационное развитие университета, политика включает задачи по развитию форсайта в области планирования и реализации научных исследований.

Основными подходами к реализации задач в данном направлении являются: поддержание постоянной связи с представителями промышленности и структурами РАН, организация и участие в научно-производственных консорциумах, участие в международных научных проектах, мониторинг и анализ основных тенденций в областях и отраслях, где представлен или может быть представлен университет.

Научный форсайт обеспечивает прогнозирование будущего состояния областей науки и технологий, в которых могут быть представлены результаты, полученные университетом. Основной задачей научного форсайта является определение направлений развития с высоким потенциалом и получения результатов мирового уровня.

Научный форсайт в программе развития университета является неотъемлемой частью и эффективным инструментом обеспечения поддержки управления и планирования научно-исследовательской деятельностью в университете.

Научный форсайт предполагает анализ жизненного цикла технологий и направлений исследований, интеллектуальный анализ результатов интеллектуальной деятельности и научных публикаций в ведущих изданиях и выявление пробелов в знаниях. Выявленные пробелы в знаниях позволяют определять перспективные направления и области исследований.

Очевидно, что эффективная реализация форсайт-исследований в области научно-инновационного развития требует сегодня применения автоматизированных методов и современных цифровых технологий для анализа трендов, включая применение технологий ИИ и т.п.

2.2.5. Управление научными исследованиями

Данное направление развития университета базируется на таких принципах, как междисциплинарность, партнерство и интеграция.

Управление научными исследованиями в программе научно-инновационного развития университета прежде всего направлено на обеспечение политик трансформации университета: научной, научно-технологической, инновационной, промышленной и кластерной.

Управление научными исследованиями руководствуется результатами реализации форсайта в области научных исследований и инноваций, управляет кадровыми ресурсами для обеспечения эффективной реализации научных проектов, обеспечивает подготовку и сопровождение реализации данных проектов, включая междисциплинарные, международные проекты, а также интеграционные процессы и участие в консорциумах.

Научные исследования, опытно-конструкторские и технологические разработки в университете сосредотачиваются в научно-образовательных внутриуниверситетских институтах – крупных, комплексных, самоуправляемых подразделениях, способных на доходы от НИОКР и поставок высокотехнологичной продукции обеспечить не только собственное развитие, формирование и поддержание мультидисциплинарных коллективов исследователей и разработчиков, но и поддержку учебного процесса по связанным направлениям. Такие институты являются (или должны стать в ходе выполнения программы) «центрами превосходства» мирового уровня. Управление научными исследованиями в программе развития университета обеспечивает связь между наукой, промышленностью и обществом в целом. По своей природе исследовательские организации характеризуются относительным расплывчатым распределением управленческих функций по уровням организации и их подчинения. Мировые тенденции показывают, что повысить эффективность научно-исследовательских организаций и проектов может привлечение к управлению активных (харизматичных) ведущих учёных. Это проявляется в современной тенденции создавать в университетах всего мира новые руководящие должности в рамках управления крупными междисциплинарными проектами и прорывными научными центрами, которыми и являются институты СПбГМТУ. Их директора нанимаются в качестве специалистов в области управления исследованиями и разработками, что фактически приводит сегодня к формированию новой профессиональной роли. В отличие от чистого управления проектами, менеджеры по исследованиям такого типа принимают решения с учетом научных знаний и социальной среды исследования.

2.2.6. Ожидаемые эффекты от реализации политики в части влияния на достижение национальных целей развития Российской Федерации, а также развитие отрасли

Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642, одним из основных приоритетов научно-технологического развития является переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и ИИ. Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок СПбГМУ, соответствуя указанному приоритету, обеспечивает ускорение технологического развития Российской Федерации, и соответствует целям национальных проектов «Наука» и «Образование».

Политика направлена на ускорение технологического развития РФ, достижение научно-технологического лидерства университета, отрасли и региона посредством гармоничного, взаимно обогащающего развития трёх составляющих: передовых фундаментальных и поисковых исследований; инновационных образовательных программ; проектной деятельности и опытно-конструкторских работ.

В результате реализации политики университет имеет все предпосылки к выходу на регулярное продуцирование результатов фундаментальных и поисковых исследований мирового уровня. Для обеспечения таких результатов в рамках стратегических проектов, охватывающих научно-исследовательскую политику, будут реализовываться программы обновления научно-исследовательской базы, программы привлечения ведущих российских и иностранных учёных, программы по реализации научно-исследовательских проектов, проводимых молодыми исследователями под руководством ведущих учёных, международные исследовательские программы.

Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок СПбГМУ соответствуют ключевым целям национального проекта «Наука», направленным на обеспечение присутствия России в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития.

Для создания в университете полноценно функционирующей академической среды, как самоподдерживающейся и постоянно модернизирующейся системы - лидера в соответствующих образовательных и научных направлениях, политика призвана обеспечивать подготовку собственных высококвалифицированных научных кадров, для чего, в том числе, ведущие направления исследований, проводимых на базе университета, должны находить своё отражение в образовательных программах вуза. Причём не

только в виде новых теоретических сведений, но и через сопутствующую модернизацию образовательных технологий – внедрение в образовательный процесс технологий виртуальной и дополненной реальности, компьютерных тренажёров, когнитивных технологий и т.п. Таким образом, результаты реализации научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок соответствуют ключевым целям национального проекта «Образование», основной из которых является обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования.

Основные мероприятия по реализации научно-исследовательской политики изложены в рамках Стратегических проектов 2 – 5.

2.3 Молодёжная политика.

Молодёжная политика СПбГМТУ реализуется в соответствии с Федеральным законом «О молодёжной политике в Российской Федерации» от 30.12.2020 № 489-ФЗ. Указанные в Федеральном законе основные направления реализации молодёжной политики служат ключевым вектором развития молодёжной политики университета.

Целью молодёжной политики университета является формирование у обучающихся стойкой гражданской позиции, раскрытие и реализация творческого потенциала обучающихся, а также создание комфортной общественно-рекреационной среды для обеспечения культурно-досуговой деятельности обучающихся.

Основными стратегическими направлениями молодёжной политики СПбГМТУ являются:

гражданско-патриотическое воспитание обучающихся; культурно-творческое воспитание обучающихся; организация научно-исследовательской работы обучающихся; развитие и укрепление надпрофессиональных навыков и компетенций обучающихся.

Задачи молодёжной политики университета:

формирование у обучающихся гражданско-патриотических ценностей; вовлечение обучающихся в деятельность органов студенческого самоуправления; создание условий для раскрытия творческого потенциала обучающихся; воспитание духа преемственности поколений, путём привлечения обучающихся к традиционным сложившимся творческим, спортивным, досуговым мероприятиям Корабелов; обеспечение раскрытия интеллектуального, нравственного, культурного и физического потенциала обучающихся.

В области молодёжной политики на базе университета студенческим объединениям открыт доступ к механизмам для публикации во всех

открытых ресурсах университета и внешних платформах (по API) информации о планируемых мероприятиях.

Гражданско-патриотическое воспитание обучающихся университета

Гражданско-патриотическое воспитание обучающихся университета осуществляется на протяжении всего периода обучения. Целью патриотического воспитания является формирование в российском обществе высокого уровня гражданской ответственности, воспитание граждан, обладающих позитивными ценностями и качествами. Формирование гражданской позиции обучающихся университета происходит путём воспитания чувства долга и демонстрации важности преемственности традиций.

Мероприятия по реализации патриотического воспитания обучающихся СПбГМТУ:

создание в СПбГМТУ студенческого патриотического клуба «Я горжусь» в рамках реализации мероприятия 1.12 федерального проекта Минобрнауки России по созданию патриотического движения Ассоциации студенческих патриотических клубов; Проект «Памяти героев ОПАБа-264». Цель проекта – информирование обучающихся университета о подвиге героев 264-го отдельного пулемётно-артиллерийского батальона, состоявшего из обучающихся ЛКИ, продемонстрировать такие нравственные качества как долг, смелость, отвага, преданность стране, товарищам, университету; творческая деятельность – написание популярных текстов, создание мультимедийных проектов, формирование навыков SMM специалиста, раскрытие таланта обучающихся в репортажной фотосъёмке; научная деятельность – привлечение обучающихся к исследовательским проектам. Поиск достоверных фактов и работа с различными источниками информации (архивные документы, научные статьи, информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет»).

Культурно-творческое воспитание обучающихся университета

Культурно-творческое воспитание обучающихся университета является неотъемлемой частью внеучебной деятельности СПбГМТУ. Целью культурно-творческой деятельности является выявление, поддержка и развитие творческих личностей среди обучающихся СПбГМТУ посредством их привлечения к участию в деятельности творческих коллективов (вокальная студия «Аврора», танцевальные коллективы: «Битком» и «RIZEN», хор «Gaudeamus», студия юмора, шоу-группа барабанщиц «SMTU-Beat»).

Мероприятия по реализации культурно-творческого воспитания обучающихся:

фестиваль «Весна на Лощманской», впервые проведенный в 1956 году с целью приобщения обучающихся ЛКИ к художественной самодеятельности и с тех пор ставший ежегодным событием городского масштаба; создание медиацентра СПбГМТУ как части информационной экосистемы университета.

Развитие и укрепление надпрофессиональных навыков и компетенций обучающихся

Необходимость развития и укрепления надпрофессиональных навыков и компетенций молодёжи (гибких навыков) обусловлена временем, технологиями и требованиями работодателей независимо от направления подготовки обучающихся университета.

Для успешного обеспечения деятельности в рамках внеучебной работы с обучающимися университета по направлениям: коммуникативные навыки, умение работать с информацией, креативные навыки, навыки самоорганизации, стрессоустойчивость необходимо создать в СПбГМТУ молодёжный центр надпрофессиональных навыков и компетенций «Soft Skills Students Center». Деятельность центра позволит обеспечить формирование у обучающихся университета необходимых для профессиональной деятельности навыков и умений с учётом глобальных вызовов и трендов судостроительной отрасли Российской Федерации.

2.4 Политика управления человеческим капиталом.

Актуальность, современное состояние и перспективы

Политика управления человеческим капиталом ориентирована на гуманитаризацию деятельности университета и направлена на решение стратегических задач, поставленных Президентом и Правительством Российской Федерации в национальных проектах, программах, стратегиях и указах: «Наука и университеты», «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений», «Основы государственной политики Российской Федерации в области военно-морской деятельности», «Научно-техническое развитие Российской Федерации», «Кадры для цифровой экономики».

Политика управления человеческим капиталом университета нацелена на преумножение человеческого капитала, улучшение его качества, обеспечение предприятий ОПК и стратегически значимых отраслей промышленности РФ профессиональными кадрами высшей квалификации.

2.4.1. Образовательные направления политики

Формирование профессиональных исследовательских умений и карьеры студентов обеспечивается следующей системой мероприятий: цифровая селекция талантов на основе цифрового паспорта обучающихся; реализация программ «вечнозеленых дипломов и аттестатов» через систему индивидуальной траектории обучения и повышения квалификации выпускников; внедрение системы кросс-функционального взаимодействия и совершенствования образовательных программ; организация обучения в Международных летних бизнес-школах и по сетевым программам двойных дипломов; обеспечение академической мобильности и обмена с зарубежными университетами.

Мониторинг трудоустройства обучающихся на основе Единой цифровой платформы науки и высшего образования России обеспечивается следующей системой мероприятий: развитие организационного, информационного и консультационно-аналитического обеспечения Центра СПбГМТУ содействия трудоустройству обучающихся посредством взаимодействия с органами законодательной и исполнительной власти, информационными сетями рынка труда, работодателями и представителями профессиональных сообществ; создание системы гибких образовательных траекторий подготовки востребованных специалистов; внедрение системы психофизиологической оценки соответствия личности обучающихся предполагаемой профессиональной деятельности; интеграция с единой цифровой платформой науки и высшего образования России для управления сервисами научной инфраструктуры коллективного пользования и безбарьерного доступа исследователей к оцифрованным коллекциям и информационным банкам организаций.

Реализация президентской программы «Стратегический менеджмент» обеспечивает формирование экономического мировоззрения и организационно-управленческой культуры с ориентацией на развитие компетентностей топ-менеджера, необходимых для управления бизнесом и проектами с целью решения социально-экономических проблем кораблестроительной отрасли и ОПК.

Реализация проекта «Всероссийская сеть инженерных классов» обеспечивается созданием Центра подготовки специалистов для работы в инженерных классах, системой образовательных программ по широкому спектру дисциплин технической направленности, содействующих формированию уникальных гносеологических компетенций, преумножающих интеллектуальный капитал университета и стимулирующих повышение его качества.

Реализация проекта «Фабрика процессов» обеспечивается созданием учебной производственной площадки, на которой обучающиеся получают опыт применения средств бережливого производства, изучают достигаемые

показатели роста производительности труда, оптимизации режима эксплуатации основных производственных фондов, сокращения издержек, повышения качества продукции. В настоящее время методам бережливого производства, адаптированным к отраслевым особенностям кораблестроительной промышленности, обучаются сотрудники АО «ОСК»; запланировано проведение тренингов для работников предприятий ОПК и других стратегически значимых высокотехнологичных отраслей промышленности.

2.4.2. Научно-исследовательское направление политики

Научно-исследовательское направление политики управления человеческим капиталом реализуется специализированными подразделениями СПбГМТУ и научно-исследовательскими лабораториями, и воплощается посредством следующих научно-образовательных механизмов: подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре и докторантуре; государственно-частное партнерство с АО «ОСК», корпорациями ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Кировский завод», АО «ОДК», ПАО «Сбербанк России», АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей»; создание инновационного научно-образовательного центра по развитию цифровых технологий в подводных добывающих комплексах; формирование на базе СПбГМТУ Консорциумов ведущих университетов и научных организаций; подготовка специалистов в области проектирования, постройки и технической эксплуатации судов, кораблей и подводных лодок, а также средств освоения океана; выполнение НИОКР по заказам Минобороны России, ФСБ России, Минобрнауки России; международное научно-техническое сотрудничество, реализуемое посредством института морского инжиниринга, науки и технологий; международные университетские альянсы, академическая мобильность и сотрудничество с зарубежными университетами-партнерами; создание информационной системы управления университетом, представляющей собой авторское технико-технологическое решение комплексного управления человеческим капиталом, ориентированное на достижение согласованности в работе структурных подразделений; разработка интегрированной информационной системы цифрового производства; формирование лабораторных комплексов робототехники, реверс-инжиниринга и быстрого прототипирования; мониторинг кадрового менеджмента и прогнозирование потребности в человеческих ресурсах на основе технологий ИИ; поддержка стартап-проектов в сферах кораблестроения, ОПК и смежных отраслей промышленности России.

2.4.3. Социально-экономическое соответствие политики задачам устойчивого развития кораблестроения, промышленно-индустриального и оборонно-промышленного комплексов РФ

Привлечение работников и обучающихся к занятиям физической культурой и спортом представляет собой социально-экономическое направление политики управления человеческим капиталом и реализуется на базе спортивного комплекса университета. Не менее значимыми социально-ориентированными направлениями деятельности являются совершенствование системы добровольного медицинского страхования и проектирование университетской клиники.

Процессы управления человеческим капиталом СПбГМУ методологически ориентированы на государственные перечни приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации, критических технологий РФ и национальных технологических инициатив РФ, адаптированы к рыночно-институциональным требованиям экономики и реализуются во взаимодействии с предприятиями промышленно-индустриального и оборонно-промышленного комплексов РФ: АО «ОСК», ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Кировский завод», АО «ОДК», ПАО «Сбербанк России», АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей».

Описанные направления политики управления человеческим капиталом СПбГМУ выступают условиями развития духовно-нравственного потенциала, достижения конкурентоспособности сотрудников и выпускников университета, а также устойчивого развития предприятий ОПК и стратегически значимых наукоемких и высокотехнологичных отраслей промышленности России.

2.5 Кампусная и инфраструктурная политика.

Главная задача кампусной политики университета – создание на территории университета максимально комфортной, привлекательной, конкурентоспособной инфраструктуры, которая включает учебные, научно-лабораторные, опытно-производственные, общественно-рекреационные и жилые объекты и пространства для развития образовательной, научной, предпринимательской среды и досуговой деятельности обучающихся, научно-педагогического состава и гостей университета. Кампусная политика направлена на обеспечение консолидации кампусного и цифрового пространства, образовательно-научной экосистемы и радикальной трансформации имущественного комплекса.

Цель кампусной политики — формирование кампуса СПбГМУ как открытого доступного пространства, включенного в процессы развития Северо-Западного региона и Санкт-Петербурга, с доступной и связной средой, с развитой цифровой и материально-технической инфраструктурой, обеспечивающей эффективность ключевых образовательных, научно-исследовательских и воспитательных процессов университета.

С этой целью для развития имущественного комплекса и материально-технической базы университета и обеспечения инновационного образовательного пространства будет обеспечено:

покрытие высокоскоростным интернетом, Wi-Fi и точками подзарядки мобильных устройств всей территории кампуса; внедрение универсальных электронных пластиковых карт (УЭПК), которые объединяют в себе проездной, средство платежа, стипендиальную карту, читательский билет, пропуск на территорию университета с привязкой к личному кабинету студента; расширение зоны для самостоятельной работы и общения обучающихся и сотрудников университета (коворкинг-зоны); увеличение количества мест в общежитиях университета, создание дополнительных мест для проживания приглашенных преподавателей; капитальный ремонт имеющихся объектов недвижимости и инженерных сетей с целью приведения в надлежащее техническое состояние учебно-лабораторной базы и жилого фонда; реконструкция и строительство новых учебно-лабораторных корпусов и объектов социальной инфраструктуры; модернизация систем пожарной безопасности, антитеррористической защищенности, физической охраны объектов университета.

Первым этапом развития имущественного комплекса являются мероприятия по проведению капитального ремонта учебно-лабораторных корпусов и общежитий Университета: фасадов, инженерных сетей и помещений, модернизации инженерного и лабораторного оборудования за счет пожертвований и средств благотворителей.

Второй этап развития имущественного комплекса и материально-технической базы университета включает в себя реконструкцию и строительство новых объектов:

Строительство нового студенческого общежития в 2022-2024 г.г. общей площадью 8 300,00 кв. м., рассчитанного на 400 койко-мест с одно-, двухместным размещением в каждой жилой комнате в соответствии с Федеральным проектом «Экспорт образования». Источником финансирования строительства станут бюджетные инвестиции за счет средств федерального бюджета в объекты капитального строительства государственной собственности Российской Федерации в соответствии с приказом Минобрнауки России от 22.09.2020 № 1223; Строительство Научно-производственного корпуса с целью объединения в одном пространстве лабораторно-экспериментальной базы для обучения студентов СПбГМТУ по специальностям: технология судостроения; технология машиностроения; лазерные и аддитивные технологии; проектирование, конструирование и эксплуатация судов. Кроме того, корпус будет включать в себя учебную верфь. Источником финансирования строительства станут бюджетные

инвестиции за счет средств федерального бюджета в объекты капитального строительства государственной собственности Российской Федерации в соответствии с приказом Минобрнауки России от 28.01.2021 № 64; Для развития социальной инфраструктуры будет реализован проект реконструкции объекта незавершенного строительства (Культурно-бытового центра) с приспособлением под Конгресс-центр, общей площадью около 11 000,0 кв. м. В настоящее время остаются незавершенными строительством киноконцертный зал-аудитория на 495 мест, артистические помещения и кафе на 150 посадочных мест. В здании будут предусмотрены креативные пространства – специально отведенные зоны с доступным Интернетом для использования их студентами, преподавателями для работы, учебы, отдыха, общения; Строительство оздоровительного центра на 60 мест с целью поддержания и укрепления здоровья, формирования здорового образа жизни студентов и сотрудников университета, нуждающихся в оздоровлении и профилактическом лечении заболеваний.

Посредством единой образовательной мобильной платформы, студенческим и научным объединениям для проведения научных исследований будут предоставляться электронные ресурсные площадки. Кампус будет предусматривать передовую систему безопасности для студентов и работников университета, посредством внедрения самообучаемой системы идентификации и контроля лиц, автоматизированной системой управления аварийными ситуациями, а также системы интеллектуального видеонаблюдения. Планируется оборудовать кампус аналитической системой с применением технологий ИИ по изучению поведенческих моделей и эмоционального состояния лиц, внутри зданий университета, и системой экспресс-проверки здоровья посетителей, посредством удаленного измерения температуры.

Результатом реализации кампусной политики будет превращение территории университета в современный многофункциональный привлекательный комплекс, который станет центром притяжения не только для студентов и жителей близлежащих кварталов, но и жителей других районов города.

2.6 Система управления университетом.

Действующая система управления и ее основные характеристики

В настоящее время система управления СПбГМТУ представляет собой классическую университетскую структуру, основной единицей которой являются кафедры, объединенные в факультеты по их специализации. Преподаватели кафедр осуществляют свою деятельность по тем направлениям, которые характерны для кафедры, сотрудниками которой они являются. Во главе факультетов стоят деканы, имеющие двойную

подчиненность – проректору по образовательной деятельности в части учебной работы, и проректору по научной работе в части выполнения научных исследований и выполнения договоров с хозяйствующими субъектами. Такая структура лишена гибкости в распределении ресурсов: так, ведущий ученый может быть лишен возможности осуществлять преподавательскую деятельность в наиболее знакомой для него области в том случае, если соответствующие учебные курсы закреплены за другой кафедрой.

Научная работа построена на базе проектного управления: каждый научный договор является проектом, имеющим руководителя, администратора, сроки и ресурсы. Основная часть НИОКР в СПбГМТУ выполняется научно-образовательными институтами, часть из которых входит в состав факультетов, а часть – в состав НИЧ. Мониторинг выполнения проектов осуществляется планово-производственным отделом, находящимся в подчинении проректора по научной работе. Управление проектным методом обеспечивает скорость, предсказуемость и сбалансированность распределения ресурсов вуза для продвижения в приоритетных направлениях развития. Одной из существенных проблем при данном подходе является недостаточный контроль ресурсов, прежде всего по отношению к внутренним проектам ввиду отсутствия соответствующей структуры для их контроля.

При этом необходимо отметить, что предложенная программой «Приоритет 2030» система стратегических проектов в пересечении с политиками вуза и разбивкой на подпроекты полностью соответствует сложившейся в университете практике управления.

Характеристики модели управления реализацией программы развития

Для реализации настоящей программы развития планируется модернизация системы управления университетом, путем:

- формирования портфеля проектов, внедрения системы приоритизации и контроля выполнения проектов в портфеле;
- внедрения процессного подхода к управлению университетом;
- внедрения в университете матричной структуры с целью контроля ресурсного обеспечения проектов, формирование команд стратегических проектов из сотрудников разных подразделений;
- создания и оснащения Проектного офиса СПбГМТУ (далее – ПРОФ) как координационной, научно-инновационной и научно-образовательной инфраструктуры университета;

- интеграции системы управления университетом с системами управления созданных консорциумов.

Создание Проектного офиса СПбГМТУ направлено на создание и формирование в университете Форсайт-структуры эффективно взаимодействующих между собой подразделений – от традиционного образовательного ядра (кафедры и лаборатории классического типа) до распределенной сети научно-инновационных институтов, научно-образовательных и инновационно-технологических центров по стратегическим проектам университета. ПРОФ создается в соответствии с Программой развития и для её реализации на базе всех учебно-образовательных подразделений и научно-образовательных институтов, инновационно-технологических центров и научно-исследовательских лабораторий по стратегическим проектам университета.

В результате реализации Программы ПРОФ станет уникальным комплексом поддержки научно-образовательной киберфизической платформы университета и научно-инновационных отделений, включающих лаборатории и центры мирового уровня и обеспечивающих конкурентоспособность СПбГМТУ в области отраслевых научных исследований и надотраслевых технологий мирового уровня по приоритетным направлениям развития университета.

Управление Программой будет осуществляться органами управления университета – ректором, ученым советом, научно-техническим советом и специально созданными органами управления Программой – Координационным советом, Проектным офисом СПбГМТУ и экспертным советом Программы.

Руководителем Программы является ректор университета, обеспечивающий координацию ее реализации, конечные результаты, целевое и эффективное использование выделяемых финансовых средств, а также определяющий формы и методы управления программой.

Координационный совет Программы в составе представителей ректората, научно-образовательных, научно-исследовательских и научно-инновационных подразделений по стратегическим проектам, руководителей административно-управленческих структур по направлениям выполнения показателей эффективности Программы, руководителей Проектного офиса СПбГМТУ осуществляет:

- разработку нормативной документации, целевых индикаторов и показателей для подразделений, участвующих в реализации Программы, смет расходования средств по Программе, комплекса регламентов для достижения запланированных значений индикаторов и показателей

эффективности реализации Программы;

- обеспечение эффективного использования средств, выделяемых на реализацию Программы;
- контроль достижения запланированных значений индикаторов и показателей эффективности реализации Программы;
- организацию текущей работы по координации и контролю выполнения мероприятий Программы и всех видов отчетности осуществляет Проектный офис СПбГМТУ.

Функции Проектного офиса СПбГМТУ:

- осуществление организационного, нормативного, технического и информационно-аналитического сопровождения деятельности по реализации Программы;
- учет и приоритизация ресурсного обеспечения мероприятий Программы;
- проведение внутреннего мониторинга и обеспечение эффективности реализации мероприятий Программы.

Ход выполнения Программы контролируется ученым советом, включая: регулярное рассмотрение текущих результатов реализации Программы; своевременное выявление возможных научных, технических и организационных проблем в ходе реализации Программы и подготовку рекомендаций по более эффективной реализации программных мероприятий.

Внешняя экспертиза будет осуществляться специально созданным экспертным советом, в состав которого войдут ведущие ученые и руководители промышленных предприятий по направлениям стратегических проектов СПбГМТУ, руководители предприятий-членов консорциума.

2.7 Финансовая модель университета.

Финансовая модель СПбГМТУ построена на принципе максимальной экономической эффективности как университета в целом, так и его подразделений и отдельных видов деятельности, и основана на сочетании бюджетных и внебюджетных источников. Устойчивое финансовое положение и динамическое развитие СПбГМТУ является ключевой задачей университета и достигается ежегодным увеличением доходов. Консолидированный бюджет СПбГМТУ в 2020 году составил 3 076,08 млн руб.

Ключевой задачей экономической и финансовой политики университета является обеспечение его финансовой устойчивости и динамического

развития.

Консолидированный бюджет университета, в руб.

	2019	2020
Источник	Сумма, руб.	Сумма, руб.
Средства федерального бюджета	1 377 193 900,00	1 437 118 400,00
Субсидия на выполнение государственного задания, из них	1 032 467 200,00	1 183 454 400,00
образовательная деятельность	1 014 367 100,00	1 169 625 100,00
фундаментальные и прикладные исследования	18 100 100,00	13 829 300,00
Субсидия на иные цели, из них	344 726 700,00	253 664 000,00
стипендиальный фонд	136 333 900,00	153 583 800,00
проведение капитального ремонта, приобретение оборудования	208 392 800,00	100 080 200,00
Поступления от предоставления платных работ, услуг	1 116 332 870,00	1 638 965 600,00
научная деятельность	779 437 740,00	1 294 957 600,00
образовательная деятельность	171 121 700,00	192 510 800,00
прочие услуги	165 773 430,00	151 497 200,00
Консолидированный бюджет	2 493 526 770,00	3 076 084 000,00

В соответствии с поставленной задачей, экономическая политика основана на целевом вложении ресурсов в развитие научного и образовательного процессов, повышении качества исследований и образования, человеческого потенциала, научные исследования по приоритетным направлениям, совершенствование инфраструктуры. Одновременно идет диверсификация и расширение источников доходов за счет увеличения спектра продуктов и услуг университета, а также стимулируется увеличение доходов от основной деятельности за счет повышения качества продуктов и услуг, их фокусировка на фактическую востребованность со стороны заказчиков (в первую очередь, реального сектора экономики).

На данном этапе развития основное внимание в разрезе финансовой политики сосредоточено на оптимизации и повышении экономической эффективности научно-исследовательской деятельности и разработок, а также на развитие кадрового потенциала, внедрение новых образовательных программ высшего образования и дополнительных профессиональных программ в интересах научно-технологического развития Российской Федерации, вовлечение обучающихся в НИОКР.

Последние годы наблюдается существенный рост доходов университета за счет средств, поступающих за выполнение НИОКР. Финансовая политика основана на совместной работе СПбГМТУ с предприятиями и организациями судостроения, авиастроения, ракетостроения, Росатома, Роскосмоса. Рост

доходов от основной деятельности обеспечивается за счет уникальности и усовершенствования качества продуктов и услуг, что повышает международную конкурентоспособность портфеля образовательных программ и интеллектуальных продуктов вуза.

Оптимизация финансовой модели предполагает рационализацию низкоэффективных видов деятельности и внедрение современных технологий управления, а также формирование эффективной системы использования основных средств и активов, оптимизацию расходов за счет внедрения в практику современных технологий управления.

На следующем этапе развития университета необходимо учесть такие тенденции, как:

- снижения уровня финансирования со стороны государства;
- снижение платежеспособности населения; увеличение стоимость импортной продукции, что может быть критично для модернизации и совершенствования материальной базы для научных исследований;
- рост цен на товары и услуги российского производства, коммунальные услуги и энергию.

В частности, для учета изменений, предлагается ввести в финансовую политику ряд механизмов по стимуляции экономической эффективности подразделений университета и финансовой мотивации персонала.

Первые шаги в этом направлении уже сделаны - в университете введена дифференцированная ставка накладных расходов в зависимости от вида деятельности и объема договора. Одновременно с этим, запланирован системный переход от учета по лицевым счетам к полноценной структуре центров финансовой ответственности (ЦФО). Тщательный и оперативный анализ затрат с отнесением их на уровень подразделений позволит в дальнейшем анализировать их структуру и принимать взвешенные решения по сокращению расходов, улучшить и развить материально-техническую базу университета, как для научной, так и для образовательной деятельности.

В соответствии с тем, что на уровне Минобрнауки России планируется переход к финансированию вузов в зависимости от их показателей, представляется логичным трансляция данной политики на формирование бюджетов СП СПбГМУ. На данный момент в вузе внедрена система «эффективного контракта» НПР. Также существует система оценки эффективности деятельности НПР и соответствующая дифференциация оплаты труда через повышающие коэффициенты, связанные с основными показателями образовательной и научной деятельности.

Следующим этапом планируется усовершенствовать систему вознаграждений посредством формирования премиального фонда и его распределение с учетом интегрального показателя эффективности каждого подразделения. Параметры, учитываемые при расчете данного показателя, позволяют с высокой степенью точности, оценить основные достижения сотрудников. Среди показателей, отвечающих за научную деятельность, можно выделить комплексный балл публикационной результативности (КБПР). Методика расчета КБПР, разработанная Министерством образования и науки, была дополнена и адаптирована с учетом особенностей СПбГМТУ.

Для реализации поставленных выше задач предполагается постепенный переход университета на условия саморазвития за счет планомерного увеличения доли внебюджетных доходов. На данном этапе планируется увеличение доходов от оказания платных образовательных услуг - в 1,9 раза, по дополнительным образовательным программам - в 1,5 раза. Достижение поставленных целей происходит путем развития системы отраслевого междисциплинарного образования для кадрового обеспечения отраслей промышленности на базе инновационных технологий.

Для повышения уровня финансового самоконтроля и привлечения зарубежных партнеров в дополнение к регламентированной отчетности к 2030 году планируется внедрить международные стандарты финансовой отчетности общественного сектора (МСФО ОС).

Также предполагается увеличение объема доходов от договоров на выполнение НИОКР - более чем в 2 раза за счет расширения рынка наукоемкой продукции университета во всех областях его технологического лидерства.

Оптимизация структуры затрат включает в себя:

- уменьшение затрат на содержание за счет проведения энергосберегающих мероприятий;
- проведение анализа функций, закрепленных за различными ЦФО, для исключения повторяющихся; повышение оперативности доведения до ЦФО их финансового состояния за счет автоматизации управленческого учета;
- совершенствование «эффективного контракта» предусматривает комплекс организационных мероприятий, направленных на сохранение и развитие кадрового потенциала, повышение престижности и привлекательности работы в учреждении, обеспечение стимулирующей и мотивирующей функций оплаты труда.

2.8 Политика в области цифровой трансформации.

В соответствии с национальными целями и стратегическими задачами развития РФ, политика в области цифровой трансформации (Политика) направлена на ускорение технологического развития, соответствует целям национальных проектов «Наука» и «Образование» - обеспечение присутствия России в числе пяти ведущих стран мира, осуществляющих научные исследования и разработки в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, а также глобальной конкурентоспособности российской высшей школы. Политика учитывает «Стратегию цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования», разработанную в целях достижения Минобрнауки России уровня «цифровой зрелости».

Политика направлена на занятие университетом позиции мирового лидера в области цифрового судостроения и ЦПТ. Направления цифровой трансформации университета:

1) образовательная деятельность: трансформация образовательного процесса (ОП) путём разработки и внедрения интеллектуальной киберфизической образовательной платформы; расширение направлений и объёмов подготовки кадров для цифровой экономики; развитие информационной системы управления университетом (ИСУ)

2) тиражирование ИСУ для вузов России и цифровизация непромышленных предприятий в рамках развития направления «бизнесинформатика»;

3) научно-исследовательская деятельность: создание, коммерциализация и внедрение сквозных ЦПТ и интеллектуальной промышленной киберфизической платформы в судостроении, авиастроении, ракетостроении и других наукоёмких отраслях промышленности;

2.8.1. Описание текущего задела и имеющихся ресурсов

Университет более 50 лет ведет подготовку в области информационных технологий (ИТ), программирования и математического моделирования. Ленинградский Кораблестроительный Институт был одним из трех первых вузов, которым было поручено организовать обучение программистов в СССР. СПбГМТУ имеет большой опыт внедрения современных ИТ на предприятиях отечественного судостроения и смежных отраслей. Для внедрения, методического и кадрового обеспечения использования передовых ИТ в 2000 г. в был создан Институт информационных технологий (ИИТ). Специалистами ИИТ заложена основа ИТ-решений ведущих конструкторских бюро и заводов кораблестроения РФ. В ИИТ прошли повышение квалификации более 500 специалистов промышленности. ИИТ реализует проекты цифровой трансформации промышленных предприятий - важным этапом стала разработка технического проекта интегрированной

информационной системы цифрового судостроительного производства в рамках проекта «Цифровая верфь» (проект глубокой модернизации АО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод»). В 2020 г. в СПбГМТУ создан ФЦПТ в составе кафедр: Вычислительной техники и информационных технологий, Прикладной математики и математического моделирования, Компьютерной графики и информационного права, Киберфизических систем, Цифровых лазерных технологий, Когнитивного производства, два института: Лазерных и сварочных технологий, Информационных технологий. ФЦПТ обеспечивает подготовку как в области ИТ, так и в не связанных с ИТ сферах, цифровым компетенциям и технологиям. В 2020 г. университет стал участником научного центра мирового уровня «Передовые цифровые технологии», проводятся работы, направленные на поддержку цифровой трансформации, модернизируется материально-техническая база (МТБ), расширяется перечень образовательных программ, связанных с цифровыми и информационными технологиями (ЦиИТ), привлекаются высококвалифицированные специалисты, ведутся прикладные исследования. СПбГМТУ с 1995 г. следует стратегии технологического партнерства с ведущими отечественными и зарубежными разработчиками цифровых технологий (ЦТ), что позволяет занимать позицию организации, формирующей ИТ-ландшафт судостроения и смежных отраслей промышленности РФ, предлагая апробированные интегрированные решения, методическую поддержку их внедрения и использования.

2.8.2. Описание ключевых целей и направлений цифровой трансформации, ожидаемых эффектов от ее реализации с учетом целей развития университета в сфере образования, научно-исследовательской деятельности, трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок, молодежной политики.

Цель реализации Политики - динамичное преобразование университета в высокоэффективный научно-образовательный центр, способный реагировать на изменяющиеся вызовы, сохраняя фундаментальную подготовку, путём цифровой трансформации на базе лучших мировых ЦТ и лучших практик их применения, собственных инновационных разработок и использования технологических возможностей партнёров (членов Консорциума).

Политика направлена на решение задач: опережающей подготовки кадров нового поколения, обладающих цифровыми компетенциями мирового уровня, способных обеспечить конкурентоспособность отечественного судостроения, адаптации образовательных программ к профессиональным стандартам, активного привлечения разработчиков ЦиИТ к образовательной деятельности, повышения квалификации преподавателей; организации непрерывного и сетевого образования в области ЦТ с вовлечением отечественных и зарубежных вузов и школ; общественной (независимой)

сертификации образовательных программ, преподавателей, обучающихся, специалистов в области ЦИИТ.

2.8.2.1. Создание интеллектуальной киберфизической образовательной платформы. Основным инструментом реализации Политики станет интеллектуальная киберфизическая образовательная платформа (ИКОП). Разработка ИКОП, организация на её основе ОП и создание типового решения для промышленности – одна из ключевых задач. Современный уровень развития ЦТ позволяет строить ОП, проектирования и управление на основе знаний и правил, с высокой достоверностью моделировать физические объекты и процессы. Однако, далеко не всегда виртуальные аналоги могут заменить реальные образцы в ОП. Предлагается создать уникальную ИКОП, позволяющую объединить преимущества математического и физического эксперимента и управления цифровизованными знаниями. Обеспечивается участие обучающихся в физических испытаниях, реализация дистанционного обучения с удаленным управлением физическими процессами, применяются технологии виртуальной и дополненной реальности. Важным этапом станет цифровизация знаний - разработка интеллектуальной составляющей платформы; объединение виртуальных двойников объектов и процессов изучения. Создание киберфизических двойников с привлечение обучающихся – важная форма подготовки инженеров «Индустрии 4.0».

2.8.2.2. Цифровые технологии с применением искусственного интеллекта, виртуальной и дополненной реальности – ключ к новому уровню взаимодействия с цифровым миром, играющему большую роль в глобальных процессах, обществе, обучении. Эти технологии распространены в индустрии развлечений, маркетинге, внедряются в образование, дополняя, а иногда и вытесняя существующие методы. Учитывая востребованность этих технологий в судостроении, методики обучения корректируются согласно вектору развития отрасли. Цифровизация является интегрирующей технологией, охватывающей научно-исследовательскую деятельность и ОП.

2.8.2.3. Цифровая трансформация управления университетом включает изменение модели управления, бизнес-процессов (БП) с использованием ЦТ. Цель – достижение и закрепление лидерства университета в области образования, науки, инновационной деятельности при непредсказуемо изменяющихся внешних условиях. На основе действующей ИСУ будет активно развиваться цифровая экосистема, обеспечивающая: создание цифровой платформы управления; интенсификацию личностного, профессионального роста обучающихся и сотрудников, результативности БП. В рамках цифровой экосистемы разрабатываются и реализуются: цифровые образовательные продукты (дистанционное образование, онлайн курсы, сетевые интерактивные

практикумы и т.п.); средства ЦТ для привлечения мотивированных абитуриентов, магистрантов, аспирантов; вариативные образовательные программы; модель управления и средства ЦТ, обеспечивающие стимулирование, оценку и учёт достижений обучающихся (цифровой профиль, двойник, след), адаптивность ОП, включая реализацию индивидуальных гибких образовательных траекторий и темпа обучения, взаимодействие с работодателями.

2.8.3. Реализация политики университета в области цифровой трансформации научно-исследовательской и инновационной деятельности

направлена на повышение эффективности исследований и разработок, корпоративного и сетевого взаимодействия, создание консорциумов, повышение представленности на профильных ресурсах и в рейтингах; привлечение высококлассных работников; стимулирование, оценку и учёт достижений научных работников (цифровой профиль, двойник, след); адаптивность научных исследований. В рамках цифровизации научных исследований предполагается поддерживать новые формы научной деятельности и их популяризацию; формировать МТБ и исследовательскую инфраструктуру; создавать совместные центры и лаборатории для проведения прорывных исследований в области цифрового проектирования, математического моделирования, инженерного анализа, облачных технологий, высокоскоростных коммуникаций, «Интернета вещей», сенсорных сетей, человеко-машинных интерфейсов; выстраивать систему сквозной подготовки специалистов в области ЦТ через подготовку и защиту диссертаций; создавать систему анализа публикационной активности. Для исследований и разработок мирового уровня в университете создан ФЦПТ, включающий в себя институты, оснащенные современной техникой, активно внедряющие передовые ЦТ. Научная деятельность ФЦПТ основана на конвергенции образования и науки в фундаментальном и прикладном направлениях, ориентирована на исследования и разработки в области: интеллектуальных систем управления жизненным циклом (УЖЦ); цифровой трансформации судостроения и смежных отраслей; когнитивного производства и интеллектуальных систем поддержки принятия решений; цифровых производственных технологий; анализа больших данных с применением машинного обучения; интеллектуальных систем промышленной робототехники и мехатроники. Для решения отраслевых задач, формирования системы современного отраслевого образования, в фокусе которой находится опережающая подготовка специалистов, Политика направлена на развитие: Цифрового судостроения («Судостроение 4.0»); интеллектуальных систем УЖЦ морской техники; математического моделирования сложных процессов и систем; гибридного и реверс-инжиниринга объектов морской техники, сложных инфраструктурных объектов, изделий машиностроения, приборостроения; киберфизических систем, «Интернета вещей». В рамках реализации Политики планируется

коммерциализация разработок, обеспечение и усиление взаимодействия с зарубежными научно-образовательными организациями, развитие программ академического обмена с зарубежными референтными вузами. Политика нацелена и на популяризацию инженерной деятельности, промышленных ЦТ в процессе непрерывного образования, начинающегося в инженерных классах школ (политика в области образования). Стратегическими партнёрами университета по данному направлению являются – АО «ОСК», АО «ОДК», ГК «Ростехнологии», ГК «Росатом», ПАО «Газпром», ПАО «Газпром-нефть», ПАО «Силовые машины», ПАО «РКК «Энергия» им. С.П. Королёва, ПАО «Объединенные машиностроительные заводы», ПАО «Пролетарский завод», ФГУП «ЦНИИ КМ «Прометей», ФГУП «ЦНИИ им. академика А.Н. Крылова», ОАО «ЦКБ машиностроения», ОАО «КБ специального машиностроения», ООО «Технологическая компания Шлюмберже», ГНЦ РФ ЦНИИ робототехники и технической кибернетики, Институт проблем машиноведения РАН, Институт прикладной астрономии РАН, Астрокосмический центр Физического института им. П.Н. Лебедева РАН, а также многие другие отечественные и зарубежные предприятия и компании.

2.9 Политика в области открытых данных.

Текущий задел и имеющиеся ресурсы

В 2017 году в университете запущена информационная система управления (ИСУ) собственной разработки, включающая в себя в настоящее время более 850 модулей. В ИСУ существует ролевая модель, которая позволяет в распределенном формате управлять хранимой информацией, при этом сохраняются принципы одного ответственного. Политика в области информатизации позволила подключить к информационной системе 100% сотрудников и студентов университета и перевести примерно 65% БП в цифровой формат. Внедрение электронного документооборота позволило оцифровать 100% приказов по основной деятельности университета, а также организовать полнотекстовый поиск по документам. Перевод закупочной деятельности в цифровой формат позволил снизить временные затраты на согласование документов и перевести согласование документов в дистанционный формат, при этом система позволила полностью повторить траектории согласования документов. Внедрение в систему согласования технологий блокчейн позволило сформировать политику достоверности и доверия к данным информационной системы и существенно снизило количество ошибок при формировании комплекта документов. Архитектура и структура данных информационной системы позволяет подключаться к федеральным, государственным и коммерческим информационным системам, что делает ИСУ конкурентоспособной и открытой для внешнего мира.

Ключевые цели и направления политики в области открытых данных, ожидаемые эффекты от ее реализации

Ключевыми целями политики в области открытых данных являются:

- открытость к интеграции как на уровне API, так и на уровне микросервисов;
- масштабируемость, постоянное развитие ИСУ позволит охватывать большее количество гетерогенных источников для включения информации в единую информационную систему;
- персональная ответственность, сохранение принципов одного ответственного, персонального доступа и единственного места хранения экземпляра информации лежат в основе ИСУ;
- распределенность, доступ к информации из разных интерфейсов и информационных ресурсов должна вести к одному источнику;
- доступность, открытые данные и прозрачная структура должны позволить сторонним системам получать структурированные данные по первому требованию.

В области образования: открытость данных по обеспечению образовательного процесса должна удовлетворять требованиям, предъявляемым к сайтам образовательным учреждений. Открытость, доступность и структурированность учебных материалов в рамках сетевых программ должны быть транспарентны. Материалы должны синхронизироваться с платформой открытого образования. Обмен в рамках академической мобильности должен позволить студентам осваивать учебный план по индивидуальной траектории вне зависимости от учебного заведения. Использование открытых стандартов обмена между LMS позволит университету участвовать как в системах открытого образования страны, так и в мировых образовательных системах.

В области научно-исследовательской деятельности университет должен стать участником единой открытой платформы научных разработок и исследований или выступать таковой для хранения и обмена данными. В сфере популяризации и поиска финансирования исследований платформа университета должна выступать хранилищем для данных о фондах и программах университета, предоставлять по открытым протоколам информацию для сторонних систем, а также собирать из гетерогенных источников информацию о доступных программах, грантах и фондах.

В области трансфера знаний и технологий ИСУ должна организовать открытость исследований путем публикации материалов в сети интернет и передачу отчетов в системе открытых данных, фиксировать транзакции по

передаче в единой системе учета по технологии блокчейн, давать доступ к ранним этапам исследования и гарантировать права на результаты.

В области коммерциализации разработок информационно-коммуникационная платформа выступает единым окном к результатам разработок и исследований. Трансляция данной информации по всем открытым протоколам производится в открытые базы данных. Платформа позволит производить поиск потенциальных инвесторов и покупателей разработок. Информация платформы структурирована и открыта для всех пользователей по всем существующим протоколам.

2.10 Дополнительные направления развития.

Политика в области гуманитаризации технического образования

Решение задачи гуманитаризации технического образования является неотъемлемой частью обеспечения подготовки современного инженера в лучших традициях отечественной технической интеллигенции. Задача эта не нова её исследованию посвящено большое количество научных работ в области педагогики и организации обучения, однако в условиях реализации концепции «Индустрия 4.0» и глобальной цифровой трансформации она приобретает новые особенности.

Прежде всего, следует обратить внимание на качественно изменившийся уровень цифровой грамотности обучающихся, их привычку к жизни в цифровом мире и общению в цифровых сообществах. За достаточно короткий период времени стремительное развитие получили ЦТ в искусстве (это не только новые методы представления информации, но и новые направления, часто не имеющие физического аналога).

С другой стороны, цифровизация остро поставила вопросы человеко-машинного взаимодействия и отсутствия у молодых инженеров базовых знаний в области социологии и культурологии, что начинает существенно ограничивать их конкурентоспособность.

Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016. № 642 приоритетным направлением развития выделено обеспечение эффективного ответа российского общества на вызовы современного этапа глобального развития с учетом взаимодействия человека и технологий, человека и природы, изменений социальных институтов и ряда других путём применения гуманитарных и социальных методов и инструментов. Интегративное образование становится востребованным на рынке. Знания и навыки, полученные обучающимися в процессе освоения интегративных дисциплин (дисциплина на стыке нескольких научных областей знания), дают возможность работодателю вариативного использования

специалистов. Актуальной становится задача цифровой трансформации гуманитарного блока в системе подготовки профессиональных кадров.

Именно на решение этой задачи направлена политика университета в области гуманитаризации технического образования. В её основе лежит интеграция культурных традиций Санкт-Петербурга и зародившейся в нашем городе школы подготовки морских инженеров с самыми современными цифровыми технологиями в искусстве, социологии, науке и педагогике.

Реализация политики университета в области гуманитаризации технического образования тесно связана с политикой в области цифровой трансформации:

- развитие инновационной научно-образовательной киберфизической платформы обучения в гуманитарном направлении. Наличие в Санкт-Петербурге уникальных культурных центров в сочетании с высочайшим уровнем их цифровой доступности позволяет организовывать гибридный учебный процесс;
- выполнение научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ совместно с партнёрами в области гуманитаризации технического образования;
- использование цифрового моделирования социальных процессов и систем открывает новые возможности изучения основ социологии;
- расширение гуманитарной составляющей в интегративных образовательных программах. Примером могут служить такие направления подготовки, как робототехника или системы ИИ.

Реализация политики предполагает партнёрство университета с ведущими культурными и просветительскими центрами Санкт-Петербурга, информационными цифровыми ресурсами и площадками. Партнёрами университета в области гуманитаризации технического образования стали Президентская Библиотека имени Б.Н. Ельцина и Центральный военно-морской музей имени императора Петра Великого.

3. Стратегические проекты, направленные на достижение целевой модели.

3.1 Описание стратегического проекта № 1

Стратегический проект разработан в соответствии с Указом Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» в части вхождения страны в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Название Проекта характеризует основополагающие принципы образовательной политики Университета – инновационность образовательных процессов и их непрерывность.

Основные проекты стратегического проекта:

1. «Всероссийская сеть инженерных классов»

Проект направлен на повышение качества образовательного процесса и раннюю профориентацию обучающихся посредством создания в средних школах специализированных классов с углубленной подготовкой в области инженерных наук (инженерных классов).

Цель проекта - повышение эффективности ранней профориентации и мотивированной потребности населения в непрерывном инженерно-техническом образовании посредством создания сети инженерных классов всероссийского масштаба и системы подготовки их кадрового обеспечения.

2. «Система привлечения индустриальных партнеров в образовательное пространство вуза»

Проект направлен на повышение степени профессиональной востребованности выпускников вузов и их готовности к профессиональной деятельности в условиях действия новых социально-экономических тенденций. Результаты проекта реплицируемы на все технические вузы.

Цель проекта - повышение эффективности подготовки и трудоустройства инженерных кадров для промышленности посредством создания системы интеграции индустриальных партнеров в процессы формирования, сопровождения и реализации образовательных программ.

3. «Лидеры цифровой промышленности»

Проект направлен на поэтапное решение этой задачи в процессе непрерывного образования.

Цель проекта - мировое лидерство СПбГМУ как образовательного центра цифрового судостроения и универсальных цифровых технологий.

3.1.1 Наименование стратегического проекта.

Стратегический проект № 1. «Непрерывное Инновационное Образование»

3.1.2 Цель стратегического проекта.

Достижение цели образовательной Политики – обеспечение мирового лидерства СПбГМТУ в области подготовки кадров для кораблестроения и других отраслей ОПК, предполагает реализацию системы глобальных мероприятий, обеспечивающих устойчивое расширение масштаба влияния университета.

3.1.3 Задачи стратегического проекта.

- создание инновационного механизма обеспечения устойчивого развития непрерывного образования в СПбГМТУ;
- формирование концепции индустриально-ориентированного высшего профессионального образования в СПбГМТУ;
- обеспечение цифрового лидерства СПбГМТУ в промышленности.

Основные стратегические направления образовательной политики СПбГМТУ интегрированы в **трех проектах**, обеспечивающих следующие мероприятия:

- создание и кадровое обеспечение Всероссийской сети инженерных классов, формирующих в среде молодежи среднего и старшего школьного возраста идеологическую потребность непрерывного образовательного совершенствования по системе «школа – колледж – бакалавриат – магистратура – аспирантура – дополнительное профессиональное образование»;
- создание во Всероссийском масштабе модели привлечения индустриальных партнеров к формированию образовательной экосистемы, обеспечивающей реализацию актуальных образовательных программ;
- организационное, научно-методическое, материально-техническое обеспечение учебного процесса;
- индивидуальное сопровождение каждого обучающегося с осуществлением необходимой коррекции его образовательной траектории;
- глобальная цифровая трансформация образовательного процесса для научного и кадрового обеспечения решения задач цифровой экономики.

Задачи основных проектов стратегического проекта

Задачи проекта: «Всероссийская сеть инженерных классов»:

- создание юридического, организационного, научного, методического и

технического обеспечения сетевых программ деятельности инженерных классов России, для которых базовой организацией является СПбГМТУ;

- создание Всероссийского центра подготовки специалистов для работы в инженерных классах;
- разработка совокупности сетевых программ инженерного образования, стратегий их развития по направлениям инженерной подготовки.

Задачи проекта «Система привлечения индустриальных партнеров в образовательное пространство вуза»:

- формирование в СПбГМТУ экспертного совета по образовательной стратегии, включающего представителей индустриальных партнеров;
- формирование инновационной системы разработки и сопровождения образовательных программ с приоритетным учетом позиции работодателей;
- создание системы структурных подразделений, обеспечивающих совместную с работодателями реализацию основных образовательных программ и программ стажировки;
- разработка системы распределения и сопровождения выпускников.

Задачи проекта «Лидеры цифровой промышленности»:

- создание юридической, материальной и научно-методической базы образовательного процесса в области ЦПТ;
- обеспечение многоуровневого непрерывного образования в области ЦПТ;
- вовлечение организаций-партнеров в процесс проектного обучения.

3.1.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Стратегический проект обеспечивает достижение **ключевых результатов** образовательной политики СПбГМТУ:

- обеспечение судостроительной отрасли и ОПК РФ квалифицированными кадрами, владеющими современными высокими технологиями и обладающими навыками их внедрения;
 - развитие научно-исследовательской деятельности в магистратуре, аспирантуре и докторантуре;
- развитие и продвижение новых образовательных программ;
- реализация программ внутрироссийской и международной академической мобильности научно-педагогических работников и обучающихся;

- развитие материально-технической базы университета;
- внедрение системы гарантированного трудоустройства выпускников в соответствии с перспективами развития и потребностями экономики.

Ожидаемые результаты основных проектов стратегического проекта.

Ключевые результаты реализации проекта «Всероссийская сеть инженерных классов»

Качественные результаты реализации проекта: создание системы инженерных классов в школах регионов РФ; создание Центра подготовки педагогов и технических специалистов для работы в них; разработка программ обучения, соответствующих потребностям судостроения и ОПК.

Запланированные на период 2021-2030г.г. **количественные** результаты: количество инженерных классов-15; количество обучающихся-1500 человек; доля выпускников инженерных классов, поступивших в вузы-80%; количество программ повышения квалификации для педагогов инженерных классов - 21.

Ключевые результаты реализации проекта «Система привлечения промышленных партнеров в образовательное пространство вуза»

Качественным результатом реализации проекта является формирование эффективной модели привлечения промышленных партнеров к разработке и реализации образовательных программ и повышения эффективности профессиональной деятельности выпускников.

Запланированные на период 2021-2030 г.г. **количественные** результаты: количество сформированных экспертных комиссий по направлениям подготовки - 16; количество созданных производственно-образовательных структур - 18; доля выпускников, обеспеченных трудоустройством - 80%.

Ключевые результаты реализации проекта «Лидеры цифровой промышленности»

Качественные результаты реализации проекта: новая модель подготовки и переподготовки кадров для цифровой промышленности на основе созданной интеллектуальной киберфизической образовательной платформы; развитие системы непрерывного образования в сфере ЦПТ, создание сети организаций-партнеров проектного обучения.

Запланированные на период 2021-2030 г.г. **количественные** результаты: число направлений подготовки в ИТ- сфере -17; численность обучающихся по ИТ-направлениям - 1500 человек; число образовательных программ по цифровым направлениям - 25; численность организаций-партнеров в ИТ-

области - 25; количество курсов и образовательных программ по ИТ-направлениям - 50.

3.2 Описание стратегического проекта № 2

Цифровая трансформация (ЦТ) промышленности, создание «Технического университета 4.0» требуют информационно-технологических инструментов. В Проекте создается уникальная интеллектуальная киберфизическая платформа (ИКП), объединяющая возможности ИТ и цифровых производственных технологий, классическую инженерную школу с новым технологическим укладом. Возможность разработки ИКП определяется развитием ИТ, гибридного инжиниринга, математического моделирования, каналов связи, средств управления знаниями и физическими объектами. Актуальность обеспечивается важнейшей тенденцией развития промышленности и общества - растущей ролью знаний, которые становятся ценнейшим активом, определяющим конкурентоспособность.

Вклад проекта в реализацию политик. Проект направлен на реализацию «Политики в области цифровой трансформации» - создаются ИКП проектирования и производства на основе знаний и правил (КВЕ) и организации образовательного процесса на основе знаний (KBL). На их основе проводится ЦТ образовательного процесса университета. «Образовательной политики» - интеллектуальная киберфизическая научно-образовательная среда (НОС) - основа непрерывного образования в области цифровых технологий на основе знаний (KBL). «Научно-исследовательские Политики» - разрабатываются ИКП (промышленная и научно-образовательная) и линейка высокотехнологичных продуктов для цифровизации предприятий. «Молодёжной политики» - в Проекте предусмотрено вовлечение обучающихся на основе проектного обучения. «Политики в области открытых данных» - обеспечивается генерация, хранение и распространение контента согласно политике. «Система управления университетом» - ИСУ - инструмент реализации новой системы управления. «Политики в области гуманитаризации технического образования» - гуманитарная составляющая важнейший элемент формирования цифрового мышления разработчиков и пользователей технологий, создаваемых в Проекте. «Политика управления человеческим капиталом» - интеллектуальная киберфизическая НОС обеспечит высокую квалификацию, сертификацию профессорско-преподавательского состава, интеграцию науки и образования. «Кампусная и инфраструктурная политика» - ИСУ - инструмент управления инфраструктурой университета.

3.2.1 Наименование стратегического проекта.

Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической

Платформы»

3.2.2 Цель стратегического проекта.

Обеспечение нового уровня качества и эффективности научно-образовательной деятельности университета и его вхождения в число 50-ти лучших вузов РФ путём цифровой трансформации на основе разрабатываемых высокотехнологичных продуктов – ИКП и ИСУ, увеличение контингента по цифровым направлениям основной подготовки (100%), по программам дополнительного образования (200%), разработка инноваций и создание механизма их коммерциализации, трансфер разрабатываемых технологий на предприятия судостроения и смежных отраслей промышленности (включая членов Консорциума).

3.2.3 Задачи стратегического проекта.

Задачи стратегического проекта реализуются в рамках пяти основных проектов:

1. Проект «Создание интеллектуальной киберфизической научно-образовательной среды» (Knowledge-Based Learning – KBL) **реализует задачи:** разработка концепции технического образования на основе KBL; разработка основ формирования интеллектуальной киберфизической НОС, как инструмента реализации KBL; создание цифровой ИКП; разработка методических основ организации образовательного процесса в рамках KBL на базе ИКП; апробация и тестирование разработок в созданной пилотной зоне.

2. Проект «Создание промышленной интеллектуальной киберфизической среды» (Knowledge-Based Engineering – KBE) **решает задачи:** разработка концепции промышленного использования ИКП; разработка промышленной реализации ИКП; цифровизация типовых Правил Российского морского регистра судоходства; цифровизация типовых технологических требований судостроительного производства; цифровизация типовых требований технической совместимости основных компонентов пропульсивного и энергетического комплекса судна.

3. Проект «Создание «Фабрики цифровой информации» (Digital Information Factory – DIF) **решает задачи:** анализ состава цифровой информации, необходимой для ЦТ предприятий и поддержки разрабатываемых технологий; проектирование и разработка процессной модели DIF; оснащение и запуск DIF; создание цифровой информации в интересах предприятий (включая членов Консорциума) с привлечением обучающихся.

4. Проект «Развитие Информационной системы университета» **реализует задачи:** анализ изменений организационной структуры

университета, форм и методов обучения; определение направлений развития ИСУ, планирование разработок; разработка и внедрение новых модулей ИСУ; коммерциализация результатов разработки.

5. Проект «Развитие бизнес-инкубатора «ИнКубис» решает задачи: разработка бизнес-модели; организация процессов инкубации; трансфер разработанных в рамках Проекта продуктов и продуктовой линейки компонентов; развитие практик трансфера цифровых технологий на другие РИД.

3.2.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Разработка ИКП – основа развития научно-педагогических школ на новом технологическом уровне. Полученные РИД будут регистрироваться и коммерциализироваться. В Проекте создаются высокотехнологичные продукты – ИКП в двух вариантах – для научно-образовательной деятельности и для промышленных предприятий, развивается ИСУ. Разрабатывается линейка продуктов – цифровых правил и требований создания морской техники, имеющих самостоятельное коммерческое применение. Созданная для реализации Проекта инфраструктура, «ИнКубис», DIF – инструменты инновационных разработок (R&D центр), обеспечит развитие, сопровождение и поддержку промышленного использования разработок с привлечением обучающихся в рамках проектного обучения.

Высокотехнологичные продукты – 3 шт. (ИКП образовательная и промышленная, ИСУ); методические материалы по внедрению и использованию продуктов – 3 комплекта (для ИКП и ИСУ); количество проектных команд и обучающихся в них по направлению цифровых технологий – не менее 2-х команд в 2021 г. до 15-ти команд в 2030 г., по 5–25 обучающихся; количество РИД и публикаций – от 15-ти в 2021 г. до 30-ти в 2030 г.; количество цифровизованных правил и требований – не менее 25-ти к 2030 г.; количество образовательных программ по цифровым направлениям – не менее 15-ти к 2030 г.; среднее количество цифровых компетенций в образовательных программах по ключевым непрофильным для ИТ-сферы направлениям подготовки – не менее 3-х к 2030 г.; количество партнёров по направлению цифровых технологий – не менее 15-ти к 2030 г.; количество курсов и программ повышения квалификации по цифровым направлениям – 50-ти к 2030 г.; количество обучающихся и сотрудников сертифицированных по направлению цифровых технологий – от 10-ти в 2021 г. до 50-ти в 2030 г.

3.3 Описание стратегического проекта № 3

Данный стратегический проект соответствует первому и шестому из

основных приоритетов Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, и направлен на ускорение технологического развития страны и соответствует целям национальных проектов «Наука» и «Образование». Стратегический проект будет содействовать сохранению и развитию существующих научных школ университета и созданию новых перспективных школ и направлений исследований, способных в совокупности обеспечить прорывной характер развития не только в судостроении, но и далеко за пределами отрасли. В рамках стратегического проекта будут выполняться проектные и опытно-конструкторские работы, реализуемые университетом в интересах членов консорциума и в целом в интересах реального сектора экономики. Реализация стратегического проекта укрепит позиции университета как научно-технологического драйвера отрасли. Высокотехнологичные решения – результаты фундаментальных и поисковых исследований, внедряемые в производство, позволят университету определять будущий облик соответствующих отраслей.

Вклад проекта в реализацию политик. В части реализации научно-исследовательской политики университета стратегический проект направлен на обновление и расширение научно-исследовательской базы университета, кооперацию с ведущими университетами Санкт-Петербурга и страны, привлечение в университет ведущих российских и иностранных учёных, привлечение молодых исследователей для реализации научно-исследовательских проектов под руководством ведущих учёных, выполнение международных исследовательских программ. Таким образом, стратегический проект соответствует ключевым целям национального проекта «Наука».

Стратегический проект обеспечивает существенный вклад в реализацию образовательной политики. Для создания в университете полноценно функционирующей академической среды, как самоподдерживающейся и постоянно модернизирующейся системы – лидера в соответствующих образовательных и научных направлениях, стратегический проект направлен на реализацию подготовки собственных высококвалифицированных научных кадров, для чего, в том числе, ведущие направления исследований, проводимых на базе университета, будут находить своё отражение в образовательных программах вуза в виде новых теоретических сведений и через сопутствующую модернизацию образовательных технологий – внедрение в образовательный процесс технологий виртуальной и дополненной реальности, компьютерных тренажёров, когнитивных технологий и т.п.

3.3.1 Наименование стратегического проекта.

Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные

технологии в моделировании, проектировании и управлении»

3.3.2 Цель стратегического проекта.

Реализация комплекса проектов, обеспечивающих переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, их верификации и валидации на имеющихся и создаваемых экспериментальных стендах, системам автоматизированного проектирования, роботизации систем, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и ИИ.

3.3.3 Задачи стратегического проекта.

Задачи стратегического проекта реализуются в рамках пяти основных проектов:

1. Проект «Развитие цифровых технологий проектирования и управления с применением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения» реализует задачи: разработка решений в области ЦПТ с применением ИИ, систем технического зрения и промышленного «интернета вещей», обеспечивающих цифровую трансформацию производства; создание интеллектуальных систем управления для промышленных робототехнических комплексов, коллаборативной робототехники, обеспечивающих оптимальное траекторное планирование и управление движением в условиях недетерминированной среды и возмущений с расширением рабочего пространства; применение технологий ИИ для решения задач моделирования, проектирования.

2. Проект «Математическое и физическое моделирование сложных физических и технических процессов и систем, создание тренажёрных систем» реализует задачи: создание системы учебно-научных лабораторий (межрегиональных, междисциплинарных), в рамках которых будут проводится, в том числе с применением методов ИИ: математическое и физическое моделирование движения объектов в сплошных средах с учетом стратификации, кавитации, возмущений; численное и физическое моделирование отрывных и вихревых течений в окрестности составных объектов сложной геометрии; численное моделирование интенсификации теплообмена в мультимасштабных многофазных средах с учетом горения применительно к энергетическим установкам корабельных систем, приборам микроэлектроники и системам пожаротушения; разработка имитационных и тренажерных систем для отработки новых технических решений и подготовки персонала. Верификация и валидация разрабатываемых отечественных пакетов моделирования физико-технических и химико-технологических процессов выполняется на имеющихся и специально созданных лабораторных экспериментальных стендах.

3. Проект «Создание на базе отечественного программного обеспечения технологии автоматизированного проектирования конструкций корпуса перспективных арктических судов (крупнотоннажных танкеров, газовозов, контейнеровозов)» решает задачи: разработки методологии автоматизированного проектирования конструкций корпуса перспективных судов арктического класса; разработки программного обеспечения для решения задач проектирования конструкций различного иерархического уровня с использованием методов оптимизации; разработка программного обеспечения для решения задач проектирования конструкций корпуса судна с учётом сложности геометрического и структурного моделирования конструкции; тестирование и сертификация программного обеспечения в Российском морском регистре судоходства.

4. Проект «Разработка комплексной методики оценки риска аварий судов и сооружений с ядерной энергетической установкой (ЯЭУ) и разработка оптимальной защитной оболочки ядерных энергетических установок ледоколов и плавучих энергетических станций» решает задачи: анализ аварийных ситуаций и определение угроз, влияющих на риски возникновения аварийных ситуаций судов и сооружений с ядерной энергетической установкой; методы оценки уязвимости и масштабов разрушений конструктивных элементов защитной оболочки ЯЭУ; разработка и реализация мер в области обеспечения безопасности судов и сооружений с ЯЭУ, эксплуатирующихся в арктическом регионе.

5. Проект «Создание цифровой платформы проектирования оптимальных конструкций из полимерных композиционных материалов, эксплуатирующихся в условиях низких температур с заданными свойствами надежности и экономической эффективности» решает задачи: анализа и экспериментальных исследований физико-механических свойств и механизмов разрушения композиционных материалов при низких температурах; математическое моделирование предельных состояний конструктивных элементов из полимерных композиционных материалов с целью повышения надежности конструкций; методы и средства многокритериальной оптимизации для определения и обоснования концептуальной схемы силовых конструкций из ПКМ в условиях низких температур.

3.3.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

В результате реализации проекта будут созданы и получены: система автоматизированного проектирования оптимальных конструкций из полимерных композиционных материалов, эксплуатирующийся в условиях

низких температур с заданными свойствами надежности и экономической эффективности; мощный вычислительный кластер для математического и имитационного моделирования в составе учебно-научной лаборатории; отечественные программно-аппаратные интеллектуальные системы управления промышленными робототехническими комплексами; отечественный многофункциональный мультидисциплинарный пакет программ для имитационного моделирования сложных гидроаэромеханических и физико-энергетических процессов; прорывные научные результаты в сфере аэрогидромеханики и теплофизики, связанные с управлением мультимасштабными структурами, в том числе вихревыми.

Высокотехнологичные продукты - 5 шт.; методические материалы по внедрению и использованию продуктов - 5 комплектов; количество проектных команд и обучающихся в них по направлению цифровых технологий - не менее 1-го в 2021 г. до 10-ти команд в 2030 г., по 5-25 обучающихся; количество РИД и публикаций - от 15-ти в 2021 г. до 30-ти в 2030 г.; количество образовательных программ по цифровым направлениям - не менее 10-ти к 2030 г.; количество партнёров по направлению цифровых технологий - не менее 10-ти к 2030 г.; количество курсов и программ повышения квалификации по цифровым направлениям - 30 к 2030 г.; количество обучающихся и сотрудников сертифицированных по направлению цифровых технологий - до 30-ти в 2030 г.

3.4 Описание стратегического проекта № 4

Развитие морской робототехники крайне востребовано при освоении океана, кораблестроении, а также в нефтедобывающей отрасли, ОПК и ряде смежных отраслей, в задачах экологического мониторинга и т.д. Стратегический проект «Морская робототехника» направлен на развитие в СПбГМТУ передовых технологий проектирования, моделирования, управления и верификации, достаточных и необходимых для достижения лидерства в области создания перспективных морских робототехнических комплексов и их систем, подготовки кадров, конкурентоспособных на российском и мировом рынке, что, как следствие, обеспечит ускорение технологического развития страны и приближение университета к целевой модели - достижению отраслевого лидерства.

Вклад проекта в реализацию политик. Развитие указанного комплекса технологий, методов и средств, осуществляемое в ходе реализации стратегического проекта, в силу своего междисциплинарного и интердисциплинарного характера, обеспечит управляемое трансформирующее воздействие на значительную часть университета, поскольку потребует привлечения специалистов самого различного профиля как внутри университета, так и извне - ведущих специалистов

мирового уровня, и приведёт к трансформации образовательного процесса путём внедрения результатов исследований в образовательные программы, обязательного привлечения к научно-исследовательской деятельности студентов, и т.д. Таким образом, проект обеспечивает реализацию научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок, а также образовательной политики университета. Кроме того, стратегический проект охватывает политики: кампусную и инфраструктурную – в части необходимой кардинальной трансформации образовательного и научно-исследовательского пространства: создание уникальных лабораторий нового типа, стимулирующих проектную деятельность, строительство испытательных полигонов; политику в области цифровой трансформации, в части разработки и активного внедрения передовых цифровых технологий в образовательный и научно-исследовательский процесс, предполагающих создание виртуальных полигонов с применением технологий виртуальной и дополненной реальности, методов ИИ и машинного обучения, внедрения новых образовательных методик на базе цифровых технологий и т.д. Стратегический проект также охватывает политику в области открытых данных и молодежную политику в части представленности прорывных результатов исследований и привлечения к исследованиям обучающихся.

3.4.1 Наименование стратегического проекта.

Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»

3.4.2 Цель стратегического проекта.

Разработка, развитие и внедрение комплекса передовых технологий, обеспечивающих создание – как в рамках консорциума, так и за его пределами – перспективных морских робототехнических комплексов и их систем, конкурентных на российском и мировом рынках, а также вклад в достижение национальных целей развития страны до 2030 года, развитие междисциплинарности и повышение актуальности образовательных программ и научных исследований в университете, межрегиональность исследований, кооперацию с ведущими академическими научными институтами в рамках создаваемого консорциума.

3.4.3 Задачи стратегического проекта.

Задачи стратегического проекта реализуются в рамках пяти основных проектов:

1. Проект «Создание комплекса полигонов для виртуальных, физических и гибридных испытаний с системой тестирования программно-аппаратных решений в режиме реального времени» решает задачи: разработать модели движения робототехнических комплексов морского базирования различного класса, обеспечивающие

возможность их применения в составе виртуального полигона; разработать отечественный программный комплекс виртуального и гибридного полигона для моделирования управляемого движения робототехнических комплексов морского базирования в заданном окружении, в том числе с применением технологий виртуальной и дополненной реальности; разработать комплекс тестирования программно-аппаратных систем, позволяющий производить тестирование и отладку разрабатываемых бортовых информационно-управляющих систем, систем связи и т.п. в режиме реального времени с симуляцией окружения на базе виртуального полигона – гибридные испытания; создать на базе опытового бассейна высокотехнологичную инфраструктуру для испытаний разрабатываемых прототипов и верификации моделей.

2. Проект «Интеллектуальные беспилотные робототехнические комплексы и мультиагентные системы морского базирования» решает задачи: разработать методы и системы траекторного планирования и управления движением морских беспилотных аппаратов с пропульсивными комплексами различной конфигурации в неструктурированной среде, обеспечивающие увеличение их автономности и энергетической эффективности; разработать методы и системы отказоустойчивого управления морскими робототехническими комплексами, детектирования и локализации отказов датчиков, исполнительных устройств и других критических систем; разработать методы интеллектуальной обработки данных бортовых систем технического зрения и автономной навигации под водой на их базе; разработать методы достижения формации, маневрирования, захвата и преследования цели группой морских беспилотных аппаратов, объединённых в мультиагентную систему; внедрить результаты в программный комплекс виртуального испытательного полигона; создать прототипы беспилотных систем на базе предложенных методов и технологий.

3. Проект «Разработка методов и средств обеспечения информационной защиты и безопасности в морских робототехнических комплексах и системах» решает задачи: разработать методы потокового шифрования данных с обеспечением заданных параметров криптографической стойкости в условиях ограниченных вычислительных ресурсов бортовых систем и ограниченной пропускной способности подводного акустического канала связи; разработать методы минимизации объёмов обмена данными в мультиагентных системах, реализующих связь по подводным акустическим каналам; обеспечить внедрение программной реализации предложенных методов в программный комплекс виртуального полигона; создать прототипы систем на базе предложенных методов и технологий.

4. Проект «Создание цифровой платформы мониторинга внешнего воздействия на морские платформы, оборудование и инженерные сооружения в арктических условиях» решает задачи: разработка цифровых моделей поведения конструкций и оборудования судов и инженерных сооружений в штатных, экстремальных и аварийных ситуациях; разработка создание и испытание действующего прототипа системы мониторинга параметров напряженно-деформированного состояния конструкций, эксплуатирующихся в условиях арктического шельфа.

5. Проект «Создание электроприводов подводных аппаратов и роботов, а также систем электродвижения морских объектов» решает задачи: создание погружных электроприводов в диапазоне мощностей от 100 Вт до 1000 Вт для гребных электрических установок и электроприводов необитаемых подводных аппаратов, манипуляторов и роботов, а также разработка концепции построения и общей конструкции гребной электрической установки большой мощности, позволяющей по сравнению с существующими гребными установками существенно снизить массу, габариты и повысить КПД систем электродвижения судов и кораблей.

3.4.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

Создание современной научно-исследовательской и образовательной инфраструктуры, стимулирующей к проектной деятельности, экспериментированию, развитию критического мышления, творческого подхода и способности к самоорганизации. Подготовка специалистов нового типа, развитие и внедрение передовых технологий в промышленности, а также создание на их основе уникальных образцов техники, как результатов, продуцируемых вовне университета, обеспечивающих ему роль технологического драйвера отрасли. Развитие эффективной кооперации с российскими образовательными, научными, инжиниринговыми и промышленными организациями. Увеличение контингента обучающихся по направлению робототехники и мехатроники на 200%, увеличение количества обучающихся по программам дополнительного образования на 200%; обеспечение суммарного объема договоров с хозяйствующими субъектами не менее 2,5 млн руб. на одного НПР, в том числе после 2030 года.

Создание отечественного многофункционального мультисциплинарного программного комплекса для имитационного моделирования функционирования морских робототехнических систем в различном окружении – виртуального полигона. Результаты в области математического и компьютерного моделирования сложных физических и технических процессов и систем (в области морских приложений),

превышающие мировой и отечественный уровень и способствующие развитию технологий проектирования и создания сложной техники. Создание новых образцов морской техники – надводные, подводные и двухсредные платформы. Создание образцов морской робототехники для исследования, разведки и разработки шельфа арктической зоны, для обеспечения экологической безопасности, предотвращения техногенных катастроф, поддержки поисково-спасательных операций, исследования Мирового океана.

3.5 Описание стратегического проекта № 5

ЦПТ объединяют информационные и цифровые производственные технологии. Проект направлен на создание и развитие инновационной экосистемы, обеспечивающей: эффективную образовательную деятельность в области ЦПТ, инжиниринга, цифровой трансформации и «Индустрии 4.0»; проведение широкого спектра исследований и разработок, генерацию знаний на основе принципов интеграции науки и образования; трансфер ЦПТ в судостроение, смежные отрасли промышленности, авиа - и ракетостроение. Актуальность определяется большой востребованностью высокоэффективных цифровых технологий получения и обработки материалов предприятиями реального сектора экономики, необходимостью цифровой трансформации промышленности, направленной на реинжиниринг бизнес- и технологических процессов.

Вклад проекта в реализацию политик. Образовательная политика – как интегрированная образовательная среда; научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок – направлен на разработку инновационных технологий и продуктов для промышленных предприятий; политика в области цифровой трансформации – инструмент цифровой трансформации университета и промышленных предприятий; политики в области открытых данных – разработки ведутся в соответствии с требованиями Политики; политика в области гуманитаризации технического образования – гуманитарная составляющая – важный элемент образовательного процесса; молодежная политика – широкомасштабное привлечение молодёжи к реализации Проекта.

3.5.1 Наименование стратегического проекта.

Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»

3.5.2 Цель стратегического проекта.

Обеспечение полного инновационного цикла разработки передовых ЦПТ – производственных, основанных на использовании лазерных и электродуговых источников энергии, и преодоление сдерживающих технологическое развитие и цифровую трансформацию производств факторов и информационных – обеспечение судостроения и смежных

отраслей промышленности инновационными инструментами цифровой трансформации – ИИСЦП, построенной на основе виртуальной модели цифрового судостроительного производства и производимых на ней образцов морской техники.

3.5.3 Задачи стратегического проекта.

- «Производственная адаптация и внедрение прикладных научных исследований и разработок в области промышленных лазерных и электродуговых технологий обработки материалов в реальный сектор экономики»;
- «Физическое и термодинамическое моделирование воздействия концентрированных потоков энергии (КПЭ) на мультикомпонентные системы»;
- «Создание научных основ и разработка систем инженерного компьютерного анализа и поддержки принятия решений при моделировании и проектировании объектов и процессов обработки материалов КПЭ»;
- «Разработка оборудования и технологии прямого лазерного выращивания (ПЛВ) биметаллических и полиметаллических изделий с использованием сплавов, обладающих высокой отражающей способностью»;
- «Интегрированная информационная система цифрового предприятия» (ИИСЦП).

В рамках указанных проектов решаются следующие задачи Стратегического проекта:

- развитие инфраструктуры университета и создание благоприятных условий для разработки и трансфера ЦПТ на предприятия реального сектора экономики и их кадрового обеспечения;
- развитие кооперации с российскими и зарубежными образовательными, научными, инжиниринговыми и промышленными центрами;
- производственная адаптация и внедрение прикладных научных исследований и разработок в области промышленных лазерных и электродуговых технологий обработки материалов в реальный сектор экономики;
- физическое и термодинамическое моделирование воздействия концентрированных потоков энергии на мультикомпонентные системы;
- создание научных основ и разработка систем инженерного компьютерного

анализа и поддержки принятия решений при моделировании и проектировании объектов и процессов обработки материалов концентрированными потоками энергии;

- разработка оборудования и технологии ПЛВ биметаллических и полиметаллических изделий из сплавов, обладающих высокой отражающей способностью, для производства бронзовых компонентов двигателей ракетной техники;

- разработка макетов-прототипов ИИСЦП на различных технологических ландшафтах, виртуальной модели цифрового судостроительного производства, моделей типовых объектов морской техники, интегрированной модели «Верфь-Судно», концепции промышленного использования модели «Верфь-Судно» в промышленности и образовательном процессе.

3.5.4 Ожидаемые результаты стратегического проекта.

- **передовая научно-инновационная** и образовательная инфраструктура, обеспечивающая благоприятные условия для разработки, трансфера и кадрового обеспечения ЦПТ;
- создание инжинирингового центра;
- **развитая кооперация** с российскими и зарубежными образовательными, научными, инжиниринговыми и промышленными организациями, включая сеть совместных лабораторий аддитивного производства;
- **научно-технические основы** высокоэффективных технологий обработки материалов лазерными и электродуговыми источниками энергии;
- **системы инженерного компьютерного анализа** и поддержки принятия решений при моделировании и проектировании объектов и процессов обработки материалов КПЭ;
- **типовые технологические процессы** обработки материалов лазерными и электродуговыми источниками энергии;
- **новые образцы** цифрового промышленного технологического оборудования для реализации технологий обработки материалов лазерными и электродуговыми источниками энергии;
- **макеты-прототипы** интегрированной информационной системы цифровой верфи;
- **виртуальная модель** цифрового судостроительного производства;
- **модели типовых объектов** морской техники;
- **интегрированная модель** «Верфь-Судно»;
- **РИД** – линейка высокотехнологичных продуктов для цифровизации предприятий наукоемких отраслей промышленности;

- **концепция** промышленного использования модели «Верфь-Судно» на предприятиях судостроительной промышленности;
- **методические материалы** по организации образовательного процесса на базе цифровой модели «Верфь-Судно».

4. Ключевые характеристики межинституционального сетевого взаимодействия и кооперации.

4.1 Структура ключевых партнерств.

В СПбГМТУ накоплен большой опыт объединений и корпораций различных организаций для проведения прорывных исследований, связывающих вузовскую и академическую среду с прикладной наукой и промышленностью. Университет является организатором и координатором деятельности нескольких успешно функционирующих консорциумов:

- консорциум «Кораблестроение и морская техника», в который, помимо СПбГМТУ, входит пять университетов, два научных института РАН и пять проектных и производственных предприятий, составляющих уникальный инновационный комплекс Консорциума. После своего создания в 2018 году в рамках Консорциума опубликованы несколько публикаций, один совместный патент, а также совместно выполнен проект глубокой поэтапной модернизации АО ОССЗ, что стало ключевым результатом в рамках направлений "Цифровые промышленные технологии" и "Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении";
- с 2020 года СПбГМТУ является участником Консорциума общественно-профессионального сообщества университетов «Недра». К ключевым результатам участия в Консорциуме относятся повышение качества образования и эффективности научных исследований, создание единой научно-образовательной среды и пропаганды лучших достижений в научной и образовательной деятельности на международном уровне, которые демонстрируются ростом среднего балла абитуриентов, открытием новых образовательных программ, включая международные программы;
- в 2020 году СПбГМТУ вошел в состав Консорциума по созданию НЦМУ «Передовые цифровые технологии» по направлению «Передовые цифровые технологии и искусственный интеллект, роботизированные системы, материалы нового поколения» в рамках национального проекта «Наука». Ключевыми результатами стали: увеличение публикационной активности, включая резкий рост в 2021 году публикаций уровня Q1-Q2 Scopus/WoS; разработаны компьютерные и действующие модели объектов морской робототехники; разработаны интеллектуальные системы управления для систем автономной навигации робототехнических платформ морского базирования и систем промышленной робототехники;
- с целью концентрации научного потенциала в области создания новых технологий производства и корабельной энергетики на базе СПбГМТУ в 2020 году был создан Консорциум, в состав которого вошли ведущие институты РАН. Деятельность Получены. ключевые результаты в

области исследований гидродинамики структурированных поверхностей в рамках направлений "Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении" и "Морская робототехника", а также в области фазовых переходов, возникающих в металлах под действием интенсивного лазерного излучения в рамках направления "Цифровые промышленные технологии".

- СПбГМТУ является членом ряда консорциумов и некоммерческих партнерств: Консорциума аэрокосмических вузов (координатор - МАИ), НОЦ «Российская Арктика: новые материалы, технологии и методы исследования» (координатор - САФУ), АНО «Институт морского приборостроения и робототехники». Совместная деятельность всех перечисленных Консорциумов будет направлена на решение поставленных задач в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. № 3697-р.

4.2 Описание консорциума(ов), созданного(ых) (планируемого(ых) к созданию) в рамках реализации программы развития.

Для успешной реализации Программы развития университета и объединения возможностей ведущих отраслевых российских научно-исследовательских и научно-инновационных организаций и учреждений, высокотехнологичных компаний по приоритетным направлениям развития университета на базе СПбГМТУ сформирован Консорциум "Морские приоритеты" в следующем составе (Приложение 6):

1. Структуры РАН:

- ФГБУН «ИПМех РАН» - участие в Стратегических проектах 3 и 4;
- ФГБУН «ИГиЛ СО РАН» - участие в Стратегических проектах 3, 4 и 5;
- ФГБУН «ИТ СО РАН» - участие в Стратегических проектах 3 и 4;
- ФГБУН «ИЭЭ РАН» - участие в Стратегических проектах 1, 4 и 5;
- ФГБУН «СПбНЦ РАН» - участие в Стратегическом проекте 1;
- ФГБУН «ФИЦ КазНЦ РАН» - участие в Стратегических проектах 3 и 4.

2. Высшие учебные учреждения:

- ФГБОУ ВО «УГАТУ» - участие в Стратегических проектах 2, 3, 4 и 5;
- ФГАОУ ВО «ДВФУ» - участие в Стратегических проектах 3 и 4;
- ФГБОУ ВО «НовГУ» - участие в Стратегических проектах 1, 3, 4 и 5;
- ФГАОУ ВО «НИ ТГУ» - участие в Стратегических проектах 1, 4 и 5;
- ФГАОУ ВО «ПНИПУ» - участие в Стратегическом проекте 4;
- ГБОУ ВО МО «Технологический университет» - участие в Стратегических проектах 1, 3 и 5.

3. Финансовые учреждения – участие в Стратегических проектах 1-5:

- ПАО «Банк Санкт-Петербург»;
- АО Банк «ПСКБ».

4. Культурно-просветительские учреждения – участие в Стратегическом проекте 1:

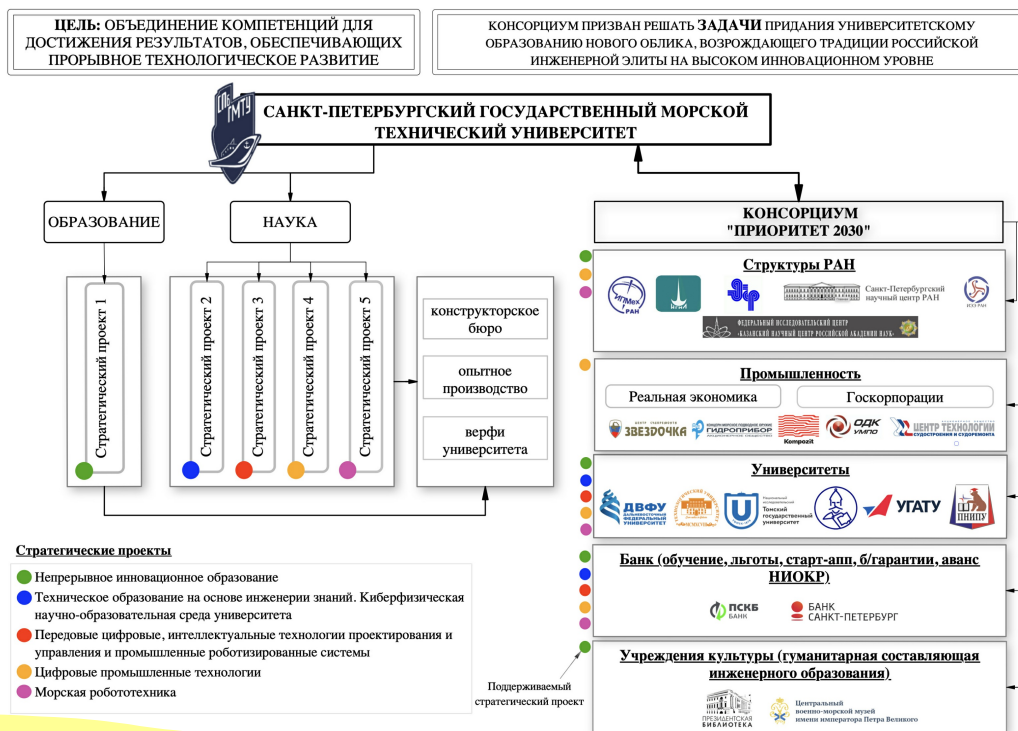
- ФГБУ «ЦВММ» Минобороны России;
- ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина».

5. По мере выполнения Программы будут привлечены следующие предприятия реального сектора экономики для участия в Стратегических проектах 3-5:

- АО «ЦТСС»;
- ПАО «ОДК-УМПО»;
- АО «ЦС «Звездочка»;
- АО «Концерн «МПО – Гидроприбор»;
- АО «Композит».

Для функционирования Консорциума создается Совет Консорциума, в который войдут представители всех организаций - участников. Основными вопросами Совета являются:

- избрание Председателя и заместителя Председателя Консорциума;
- определение органов управления Консорциума;
- создание научно-технического и учебно-методического советов, комиссий, проектных групп и иных совещательных и экспертных органов;
- определение стратегии деятельности Консорциума;
- обеспечение реализации программ в рамках Соглашения о консорциуме;
- утверждение программ и планов деятельности Консорциума;
- формирование бюджета Консорциума и контроль целевого расходования средств;
- приём и исключение участников Консорциума;
- рассмотрение отчётов по выполнению программ Консорциума.



Совместная работа членов консорциума позволит внести изменения в Программы развития каждого участника, актуализировать цели, основные направления и задачи. Консорциум будет ориентироваться на приоритеты развития регионов, способствующие повышению адаптированности выпускников к потребностям предпринимательских структур и формированию в их лице интеллектуально-профессионального ресурса, применению инноваций в сфере малых и средних предприятий, созданию и внедрению перспективных технологий, формированию благоприятного инвестиционного климата и инфраструктуры.

Приложение №1. Охват стратегическими проектами политик университета по основным направлениям деятельности

Политика университета по основным направлениям деятельности	Стратегический проект № 1. «Непрерывное Инновационное Образование»	Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»
Образовательная политика	+	+	+	+	+
Научно-исследовательская политика и политика в области инноваций и коммерциализации разработок	+	+	+	+	+
Молодежная политика	+	+	+	+	+
Политика управления человеческим капиталом	+	+	+	+	
Кампусная и инфраструктурная политика	+	+	+	+	+
Система управления университетом	+	+	+	+	+
Финансовая модель университета	+	+	+	+	+
Политика в области цифровой трансформации	+	+	+	+	+
Политика в области открытых данных		+	+	+	+
Дополнительные направления развития	+	+			+

2.1.2 Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										1
2.1.3 Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			1	1	1	1	1	1	1	
2.1.4 Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			1	1	1	1	1	1	1	
2.1.5 Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X									2	
2.2 из них по мероприятию «б», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X						1	1	1	1	
		Специальная часть гранта	X	X		3	4	5	6	6	6	5	7	12
2.2.1 Стратегический проект № 1. «Непрерывное Иннова	Ед.	Базовая часть гранта	X	X						1	1	1	1	

ционное Образование»		Специальная часть гранта	X	X										
2.2.2 Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										1
2.2.3 Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	2	2	2	2	2	2	4
2.2.4 Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	2	2	2	2	2	3	3
2.2.5 Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X		1		1	2	2	2	1	2	4
2.3 из них по мероприятию «в», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X						1	1	1	1	
		Специальная часть гранта	X	X			1	2		1	1	1		9

фровые Промышлен нные Технологии»		Специальн ая часть г ранта	X	X					1	1	1			
2.6 из них по мероп риятию «е», в том ч исле:	Ед.	Базовая ча сть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
		Специальн ая часть г ранта	X	X			2	3	1	3	1	2	1	6
2.6.1 Стратегическ ий проект № 1. «Не прерывное Иннова ционное Образован ие»	Ед.	Базовая ча сть гранта	X	X	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
		Специальн ая часть г ранта	X	X										
2.6.2 Стратегическ ий проект № 2. «Ци фровая Трансформ ация Университета и промышленных п редприятий на осн ове Интеллектуаль ной Киберфизическ ой Платформы»	Ед.	Базовая ча сть гранта	X	X										
		Специальн ая часть г ранта	X	X										
2.6.3 Стратегическ ий проект № 3. «Пе редовые цифровые , интеллектуальны е технологии в мод елировании, проек тировании и управ лении»	Ед.	Базовая ча сть гранта	X	X										
		Специальн ая часть г ранта	X	X				1		1		1		2
2.6.4 Стратегическ ий проект № 4. «Мо рская Робототехни ка»	Ед.	Базовая ча сть гранта	X	X										
		Специальн ая часть г ранта	X	X			1	1		1	1		1	2

рская Робототехника»		Специальная часть гранта	X	X		1		1		1		1		1
2.7.5 Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										2
2.8 из них по мероприятию «з», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	X	X			1	2	2	1	1	1	1	3
2.8.1 Стратегический проект № 1. «Непрерывное Инновационное Образование»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	X	X										
2.8.2 Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.8.3 Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			1		1		1		1	1

елировании, проектировании и управлении»		Специальная часть гранта	X	X			1	1	1	1	1	1	1	1
2.9.4 Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.9.5 Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			1		1	1	1	1		4
2.10 из них по мероприятию «к», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		Специальная часть гранта	X	X		1	2	1	1	2	1	2	1	6
2.10.1 Стратегический проект № 1. «Непрерывное Инновационное Образование»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
		Специальная часть гранта	X	X										
2.10.2 Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X			1							

2.12.2 Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.12.3 Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X						1				1
2.12.4 Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X						1				1
2.12.5 Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»	Ед.	Базовая часть гранта	X	X										
		Специальная часть гранта	X	X										
2.13 из них по мероприятию «н», в том числе:	Ед.	Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
		Специальная часть гранта	X	X					1				1	
2.13.1 Стратегический проект № 1. «Н		Базовая часть гранта	X	X	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

Приложение №3. Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития

№	Наименование показателя	Ед. измерения	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего базовую часть гранта													
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПП)	тыс. руб.	3 218,856	3 403,295	3 484,675	3 696,014	3 841,44	3 983,739	4 086,215	4 314,964	4 571,126	4 844,84	5 178,764
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	%	15,6	16	16,4	17,3	18,3	19,5	20,4	21,6	23,1	24,5	25,8
P3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	%	0	0,2	20,3	24,1	28	32	36,2	39,9	43	47,1	50
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПП	тыс. руб.	3 917,107	4 022,081	4 162,169	4 311,161	4 479,219	4 646,307	4 873,713	5 132,33	5 420,413	5 727,151	6 100,801

P5(б)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" посредством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	чел	0	0	390	0	0	0	0	0	0	0	0
P6(б)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	10,99	11,861	13,209	16,331	17,57	18,459	18,873	19,709	20,259	20,92
Целевые показатели эффективности реализации программы развития университета, получающего специальную часть гранта													
P1(с2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника (далее - НПР)	ед	0,032	0,038	0,042	0,046	0,05	0,054	0,056	0,058	0,059	0,06	0,061
P2(с2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПР	ед	0,064	0,075	0,079	0,081	0,082	0,084	0,085	0,085	0,086	0,087	0,089

P3(c2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПР	тыс. руб	43,193	46,535	48,058	49,524	51,054	52,644	53,499	55,466	57,19	59,295	60,759
P4(c2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПР	тыс. руб	3 068,675	3 138,614	3 308,495	3 440,205	3 586,836	3 732,124	3 935,444	4 165,565	4 423,006	4 698,223	5 032,628
P5(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	9,8	11,9	12,3	12,4	12,4	12,5	12,5	12,6	12,6	12,7	12,7

P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	%	49,9	57,8	62,9	66,5	69,3	71,6	72,8	74,1	76,2	77,7	79,2
P7(c2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	%	3,8	3,9	4	4	4	4	4,5	5	5	6	6
P8(c2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПР	тыс. руб	0	29,703	41,262	45,238	51,522	59,77	67,72	75,388	87,146	102,564	116,034

Приложение №4. Влияние стратегических проектов на целевые показатели эффективности реализации программы (проекта) развития

№	Наименование показателя	Стратегический проект № 1. «Непрерывное Инновационное Образование»	Стратегический проект № 2. «Цифровая Трансформация Университета и промышленных предприятий на основе Интеллектуальной Киберфизической Платформы»	Стратегический проект № 3. «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Стратегический проект № 5. «Цифровые Промышленные Технологии»
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего базовую часть гранта						
P1(б)	Объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P2(б)	Доля работников в возрасте до 39 лет в общей численности профессорско-преподавательского состава	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P3(б)	Доля обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения получивших на бесплатной основе дополнительную квалификацию, в общей численности обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры по очной форме обучения	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(б)	Доходы университета из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПР	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

P5(6)2	Количество обучающихся по программам дополнительного профессионального образования на «цифровой кафедре» образовательной организации высшего образования - участника программы стратегического академического лидерства "Приоритет 2030" по средством получения дополнительной квалификации по ИТ-профилю	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P6(6)	Объем затрат на научные исследования и разработки из собственных средств университета в расчете на одного НПП	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
Целевые показатели эффективности реализации программы (проекта программы) развития университета, получающего специальную часть гранта						
P1(c2)	Количество индексируемых в базе данных Web of Science Core Collection публикаций за последние три полных года, в расчете на одного научно-педагогического работника	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P2(c2)	Количество индексируемых в базе данных Scopus публикаций типов «Article», «Review» за последние три полных года, в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P3(c2)	Объем доходов от реализации дополнительных профессиональных программ и основных программ профессионального обучения в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P4(c2)	Объем средств, поступивших от выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и оказания научно-технических услуг по договорам с организациями реального сектора экономики и за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов, в расчете на одного НПП.	не оказывает влияния	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	определяет значение
P5(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования по договорам о целевом обучении в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения
P6(c2)	Доля обучающихся по образовательным программам высшего образования, прибывших из других субъектов Российской Федерации	определяет значение	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

P7(c2)	Доля иностранных граждан и лиц без гражданства, обучающихся по образовательным программам высшего образования в общей численности обучающихся по образовательным программам высшего образования	определяет значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	не оказывает влияния
P8(c2)	Объем доходов от результатов интеллектуальной деятельности, права на использование которых были переданы по лицензионному договору (соглашению), договору об отчуждении исключительного права, в расчете на одного НПП	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения	обеспечивает достижение значения

**Приложение №5. Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития
Финансовое обеспечение программы (проекта программы) развития по источникам**

№ п/п	Источник финансирования	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.	Средства федерального бюджета, базовая часть гранта, тыс. рублей	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000	100 000
2.	Средства федерального бюджета, специальная часть гранта, тыс. рублей	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000	800 000
3.	Иные средства федерального бюджета, тыс. рублей	10 000	10 800	11 664	12 600	13 608	14 700	15 876	17 146	18 517	20 000
4.	Средства субъекта Российской Федерации, тыс. рублей	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
5.	Средства местных бюджетов, тыс. рублей										
6.	Средства иностранных источников, тыс. рублей	4 517	4 550	4 550	4 550	4 550	4 550	4 550	4 550	4 550	4 550
7.	Внебюджетные источники, тыс. рублей	1 620 304	1 710 154	1 806 018	1 907 946	2 016 454	2 154 355	2 309 971	2 483 249	2 675 576	2 887 039
ИТОГО		2 534 921	2 625 614	2 722 352	2 825 226	2 934 752	3 073 755	3 230 557	3 405 115	3 598 823	3 811 779

Приложение №6. Информация о консорциуме(ах), созданном(ых) (планируемом(ых) к созданию) в рамках реализации стратегических проектов программы (проекта программы) развития

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование консорциума</i>	<i>Стратегические проекты, реализация которых запланирована с участием консорциума</i>	<i>Роль консорциума в реализации стратегического проекта(ов)</i>
1	Консорциум «Морские приоритеты»	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	Консорциум «Морские приоритеты» сформирован на базе СПбГМТУ для достижения значений показателей деятельности Программы, использования ресурсов каждого Участника Консорциума, взаимной технической, информационно-методической, кадровой поддержки, выполнения проектных, исследовательских, научно-методических и опытно-конструкторских работ, реализуемых университетом в интересах членов Консорциума и реального сектора экономики.

Сведения о членах консорциума(ов)

<i>№ п/п</i>	<i>Полное наименование участника</i>	<i>ИНН участника</i>	<i>Участие в консорциуме</i>	<i>Роль участника в рамках решения задач консорциума</i>	<i>Стратегические проект(ы), реализация которых запланирована с участием</i>	<i>Роль участника в реализации стратегического(их) проекта(ов)</i>
				<ul style="list-style-type: none"> участие в формировании технического облика, разработке и экспериментальн 		

1	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук</p>	7729138338	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>экспериментальных исследованиях перспективных роботов, робототехнических морских платформ, в том числе многосредных аппаратов морского базирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение интеллектуальными, информационными, материально-техническими и иными ресурсами для реализации фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования и проектирования для обеспечения уникальных функциональных характеристик разрабатываемых аппаратов для надводной и подводной сред; 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование технического облика перспективного робота для очистки корпусов судов от обрастаний; • разработка модуля базовый носитель (шасси) перспективного робота для очистки корпусов судов от обрастаний; • экспериментальное исследование эффективности у
---	--	------------	---------------------------------	---	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> внедрение имеющихся наработок и передовых технологий для решения задач управления, навигации и геолокации автономных подводных аппаратов в условиях отсутствия доступа к системам глобального позиционирования с применением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, методов автоматического управления и обработки информации, технического зрения. 	<p>стройств сцепления с поверхностью в надводной и подводной средах.</p>
					<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: разработка моделей (совместно с методиками их экспериментальной кал</p>

2	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева Сибирского отделения Российской академии наук</p>	5408100064	Консорциум «Морские приоритеты»	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение интеллектуальными, информационными, материально-техническими и иными ресурсами для реализации фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования и проектирования для обеспечения уникальных функциональных характеристик разрабатываемых аппаратов для надводной и подводной сред; • расширение компетенций в области композитных материалов; • разработка уникальных моделей современных композитных полимерных материалов для решения задач в 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>ибровки) для новых полимерных композиционных материалов (ПКМ) с целью их внедрения в комплексы конечно-элементного моделирования (ANSYS, MSC.MARC, ABAQUS).</p> <p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка аналитических и численных моделей для оценки гидродинамических характеристик объектов морской робототехники при их движении в стратифицированной жидкости, вблизи твердых (дно) и деформируемых (ледовый покров) границ, а также при взаимодействии со средами, имеющими сложную реологию (илистое дно и т.п.); • разработка моделей движения стратифицированной жидкости (в т.ч. в зоне шельфа, при наличии мутьевых
---	---	------------	---------------------------------	---	--	---

				<p>иртуального инженерного анализа с применением современных программных комплексов.</p>		<p>потоков, присклонных течений, сильно нелинейных внутренних волн, болюсов, неровностей дна, подводных «водопадов» и т.п.) для уточнения параметров движения среды, в которой эксплуатируются объекты морской робототехники.</p>
3	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Куателадзе Си</p>	5408100040	<p>Консорциум «Морские приоритеты»</p>	<ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке и экспериментальных исследованиях перспективных роботов, робототехнических морских платформ, в том числе многосредных аппаратов морского базирования; • обеспечение интеллектуальными, информационными, материально-техническими и иными ресурсами для реализации фундам 	<p>Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»</p>	<p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка новых инновационных методов интенсификации процессов теплообмена для испарения жидкости и конденсации пара; • выполнение обширных теоретических и экспериментальных исследований, с целью формирования научных основ реализации

	бирского отделения Российской академии наук			<p>снизации фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования и проектирования для обеспечения уникальных функциональных характеристик разрабатываемых аппаратов для надводной и подводной сред</p>		<p>и процессов переноса в двухфазных микроканальных системах, позволяющих достигать рекордных коэффициентов теплоотдачи до 300 кВт/м²К, и критических тепловых потоков до 3000 Вт/см².</p>
				<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них; • участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных пр 		<p>Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»: участие в программе инновационного непрерывного образования в области морской электроэнергетики с учетом динамики научного и научно-технологического</p>

4	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики и электроэнергетики Российской академии наук	7825135097	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>ограмм, сетевых программ и программ повышения квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ; • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы; • разработка технологии оптимизации и судового электрооборудования на основе концепции цифровых двойников. 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>го развития и изменений потребностей на рынке труда.</p> <p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»: участие в разработке подводных робототехнических комплексов гражданского и специального назначения.</p> <p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: разработка концепции цифровых двойников для решения задач оптимизации современного судового электрооборудования, объединение информационных технологий с инновационными технологическими процессами производства.</p>
						<p>Стратегический проект 1 «</p>

5	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургский научный центр РАН	7801000358	Консорциум «Морские приоритеты»	<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них; • участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации; • участие в формировании общекультурных и творческих компе 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>непрерывное инновационное образование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение использования информационных ресурсов; • оказание методической и практической помощи в деятельности СПбГМТУ по вопросам формирования и развития у обучающихся общекультурных компетенций, а также повышение эффективности реализации мероприятий, направленных на инженерное творчество и мышление, изобретательскую и креативную деятельность, создание и разработку инженерных образцов и прототипов, а также участие в проектной деятельности; • содействие организации и проведению совместных мероприятий, направленных на формирование и развитие у обучающихся обще
---	--	------------	---------------------------------	--	--	--

			<p>тенции учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы. 		<p>культурных компетенции, а также повышение эффективности реализации мероприятий, направленных на инженерное творчество и мышление, изобретательскую и креативную деятельность, создание и разработку инженерных образцов и прототипов, а также участие в проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в мероприятиях, проводимых СПбГМУ и связанных с целями и направлениями реализации Соглашения о создании консорциума.
			<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них; • участие в разрабо 		

6	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»	2536014538	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>тке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ; • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы; • внедрение передовых технологий по созданию предметно-ориентированных цифровых сервисов на основе 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»: реализация сетевых образовательных программ для повышения уровня образования по направлению Кораблестроение на территории Приморского края, обеспечение конкурентоспособными специалистами судостроительные и судоремонтные предприятия Приморского края.</p> <p>Стратегические проекты 3 «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении» и 4 «Морская робототехника»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектирование и создание морской, речной техники, техники для Арктики и освоения шельфовых месторождений, а так
---	---	------------	---------------------------------	--	--	--

				<p>искусственно о интеллекта и бол ьших данных, раз работке платформы распр еделенной обрабо тки и хранения по токовых данных;</p> <ul style="list-style-type: none">• участие в реализа ции и экспертизе практических, нау чных и образовате льных проектов п о разработке и вн едрению современ ных информацио нных систем и тех нологий;• расширение комп етенций Универси тета в сфере инж иниринга в судост роительной пром ышленности в зад ачах расчета ледо вых нагрузок на и нженерные соору жения.	<p>же развитие инжиниринга в судостроительной пром ышленности до уровня, со поставимого с уровнем ст ран - лидеров в судострое нии;</p> <ul style="list-style-type: none">• развитие данных направ лений регламентировано г осударственной программ ой Российской Федерации «Развитие судостроения и техники для освоения ше льфовых месторождений»
--	--	--	--	---	---

- объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»;
- расширение сферы компетенций Университета за счет привлечения интеллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров;

Стратегический проект 2 «Цифровая трансформация Университета и промышленных предприятий на основе интеллектуальной киберфизической платформы»: участие в совместной разработке киберфизической платформы, в частности интеллектуально

7	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный</p>	0274023747	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>партнеров,</p> <ul style="list-style-type: none"> использование инфраструктуры региональных участников Консорциума для создания и развития сети совместных лабораторий и региональных представительств ; внедрение передовых технологий по созданию предметно-ориентированных цифровых сервисов на основе искусственного интеллекта и больших данных, разработке платформы распределенной обработки и хранения потоковых данных; участие в реализации и экспертизе практических, научных и образовате 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>и системы сбора и обработки данных на основе технологий промышленного интернета вещей (с использованием технологий доступа стандарта 5G), нейроинтерфейса, создание VR-тренажеров сложных организационно-технических систем.</p> <p>Стратегический проект 3 «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении» участие в реализации предметно-ориентированных цифровых сервисов на основе искусственного интеллекта и больших данных, разработка платформы распределенной обработки и хранения потоковых данных.</p> <p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»: решение задач управления, навигации и определения положения автономных подводных аппаратов в условиях отсутствия доступа к системам глоба</p>
---	---	------------	---------------------------------	---	--	---

технический университет»

льных проектов по разработке и внедрению современных информационных систем и технологий;

- внедрение имеющихся наработок и передовых технологий для решения задач

управления, навигации и геолокации автономных подводных аппаратов в условиях отсутствия доступа к системам глобального позиционирования с применением технологи

й искусственного интеллекта и машинного обучения, методов автоматического управления и обработки информации, технич

еского знания»

льного позиционирования на основе использования интеллектуальных методов управления и обработки информации, комплексирования стандартных элементов системы управления с системой акустического и видеоизображения морского дна. Разработка многоагентных технологий управления сообществом роботов.

Стратегический проект 5 Цифровые промышленные т

ехнологии: реализация технологий «умной» промышленности по созданию цифровых двойников сложных

производственных систем на базе суперкомпьютера УГАТУ, моделированию высокотехнологичных производственных операций, разработке

экспертных систем логистической поддержки, созданию функциональных изделий на базе аддитивных технологий, цифровых технологии заготовительного производства.

			<p>ского зрения,</p> <ul style="list-style-type: none">• привлечение компетентных специалистов в авиакосмической отрасли, поддержка трансфера результатов работ в указанную отрасль;• разработка методов применения технологий «Промышленного интернета вещей» и нейроинтерфейса как элемента интеллектуальной киберфизической платформы.		
			<ul style="list-style-type: none">• участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки с		

пециалистов для них;

- участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;
- участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;
- участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы;
- объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технически

Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»: Project Skills: проектно-ориентированная модель образования.

Стратегический проект 3 «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»: проектирование, разработка и обслуживание баз данных, интеллектуальных программных систем, технологий мультимедиа и программного обеспечения систем различного применения.

Стратегический проект 4 «Морская робототехника»: адаптивные методы синтеза сигналов для радиолокационных систем с квазинепрерывным режимом излучения и приема.

Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»:

8	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»	532103374 4	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>ально-технических, информационных и иных ресурсов в участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение сферы компетенций Университета за счет привлечения интеллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров; • внедрение передовых технологий по созданию предм 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<ul style="list-style-type: none"> • цифровой специализированный дизайн с учетом эргономики применения функциональных систем и эстетики; • разработка систем автоматизированного проектирования электротехнических изделий, включая проектирование электрических схем и компоновки изделий; • создание новых композиционных мультиферроиков и исследование их свойств в зависимости от состава композита, соотношений между фазами, геометрии структуры и т.д. Синтез новых композиционных структур с максимальной величиной эффектов и разработка принципиально новых устройств электроники; • разработка и создание программно-аппаратного комплекса для адаптивной роботизированной ячейки с
---	--	----------------	---------------------------------	--	--	---

				<p>етно-ориентированных цифровых сервисов на основе искусственного интеллекта и больших данных, разработке платформы распределенной обработки и хранения потоковых данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в реализации и экспертизе практических, научных и образовательных проектов по разработке и внедрению современных информационных систем и технологий; • внедрение передовых технологий для разработки и создания систем связи для морских платформ. 		<p>интегрированными технологиями механической обработки и геометрического контроля ответственных изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание «цифровых двойников» зданий и сооружений по BIM (информационное моделирование зданий) и BEM (энергетическое моделирование зданий) технологиям; • радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов; • аппаратно-программные средства радиотехнических систем.
						<p>Стратегический проект 1 «</p>

Непрерывное инновационное образование»:

- разработка и внедрение в образовательный процесс новой системы подготовки и инженерных кадров, включающих проектную деятельность, направленную на обеспечение установления непосредственной связи учебного материала с практическим опытом обучающихся в их познавательной и совместной творческой деятельности;
- разработка концепции развития инновационного и инженерного образования; создание инженерной школы материаловедения, основой которой послужит интеграция в образовательный процесс актуальных научных знаний в области создания и исследования материалов. Для обучающихся определяется возможность реализации п

- участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них;
- участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;
- участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;

олного цикла создания конкурентно способной продукции на основе компьютерных технологий, обеспечивающих параллельную работу по проектированию и инженерному анализу;

- разработка конкурентно-способных образовательных программ магистратуры, соответствующих актуальным требованиям реального сектора экономики, предъявляемых к специалистам на рынке труда, направленных на подготовку научно-технических и инженерных кадров, обладающих компетенциями мирового уровня в области компьютерных технологий на основе интеграции фундаментального физико-математического и практико-ориентированного инженерно-технического образовательного процесса с исследованиями и раз

Федеральное
государствен
ное автономн
ое образоват
ельное учреж

- участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы;
- объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»;
- расширение сферы компетенций Ун

работками в рамках выполнения НИОКР по заказам предприятий высокотехнологической промышленности;

- разработка системы образовательных услуг, которая должна быть с одной стороны, максимально востребованной инновационными промышленными предприятиями, а с другой стороны создание такой системы позволит ВУзам получить выгоду, вникая в проблемы и тенденции развития предприятий и их запросы на необходимые компетенции у выпускников ВУЗов, приходящих на предприятие.

Стратегические проекты 4, 5: «Цифровые промышленные технологии», «Морская робототехника»: применение систем современного инженерного анализа (CAD/CAE-систем) как эффективного инструмента решения задач.

9	<p>дение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет»</p>	7018012970	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>иверситета за счет привлечения интеллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> использование инфраструктуры региональных участников Консорциума для создания и развития сети совместных лабораторий и региональных представительств ; внедрение передовых технологий по созданию предметно-ориентированных цифровых сервисов на основе искусственного интеллекта и больших данных, разработке платформы распределенной обработки и хранения по 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>появляющихся при инновационной деятельности предприятий-партнёров ВУЗов.</p> <p>Создание цифровых моделей и цифровых двойников высокотехнологических предприятий-партнеров с использованием CAD/CAE-систем с опорой на широкий спектр междисциплинарных компетенций сотрудников и профессорско-преподавательского состава ВУЗов.</p> <p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»:</p> <ul style="list-style-type: none"> создание научных основ технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошков металлокерамических композиционных материалов для получения стойких в морской среде изделий, в том числе с применением аддитивных технологий; разработка технологии по
---	---	------------	---------------------------------	---	--	---

- токовых данных;
- участие в реализации и экспертизе практических, научных и образовательных проектов по разработке и внедрению современных информационных систем и технологий;
 - обеспечение интеллектуальными, информационными, материально-техническими и иными ресурсами для реализации фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования и проектирования для обеспечения уникальных функциональных характеристик разрабатываемых аппаратов д

лучения высокопрочных коррозионностойких изделий из алюминиевых и титановых сплавов, нержавеющей сталей с применением металлокерамических композиционных материалов на основе нитридов.

Стратегический проект 4 «Морская робототехника»:

- подготовка высококвалифицированных кадров по направлению Мехатроника и робототехника по двум уровням: бакалавриат 15.03.06 Промышленная и специальная робототехника, магистратура 15.04.06 Моделирование робототехнических систем. Выпускник и данных направлений способен осуществлять научные исследования, производить производственные испытания в промышленности, в том числе оборонной, энергетике и транспор

ля надводной и подводной сред.

те, владеющие навыками эксплуатации автоматических и автоматизированных систем, средств управления и контроля, готовые осуществлять математическое, алгоритмическое, программное и информационное обеспечение, знающие способы и методы проектирования, производства, отладки и эксплуатации промышленных систем;

- развитие системы образовательных услуг для проведения непрерывного инновационного образования сотрудников высокотехнологических предприятий партнёров. Для реализации предлагаемой системы образовательных услуг для инновационных предприятий индустрии и проектных организаций будет создан специальный Центр образовательных услуг для промышленности;

						<ul style="list-style-type: none"> разработка цифровых моделей и цифровых двойников, решения задач в интересах предприятий – партнеров.
10	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук»</p>	1655022127	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>Обеспечение интеллектуальными, информационными, материально-техническими и иными ресурсами для реализации фундаментальных и прикладных исследований в области моделирования и проектирования для обеспечения уникальных функциональных характеристик разрабатываемых аппаратов для надводной и подводной сред.</p>	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 4 «Морская робототехника»: в выполнение фундаментальных исследований, направленных на изучение процессов переноса импульса и теплоты в условиях динамической неравновесности турбулентного потока в пристеночной области, разработка и экспериментальная проверка способов перевода пристеночной турбулентности в неравновесное состояние путем динамического воздействия на поток, разработка новых методов управления сопротивлением и теплообменом обтекаемых поверхностей с экспериментальной проверкой их эффективности на экспериментальных образцах.</p>

Государствен

- участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них;
- участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;
- участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;
- участие в тестово

Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»: разработка и реализация дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности для школьников по направлениям ракетомоделирования, робототехники и наноматериалов для космической сферы.

Стратегический проект 3 «Передовые цифровые, интеллектуальные технологии в моделировании, проектировании и управлении»: реал

11	ное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Технологический университет имени дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта А.А. Леонова»	5018051823	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>й эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»; • расширение сферы компетенций Университета за счет привлечения ин 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>изация практических, научных и образовательных проектов по разработке и внедрению современных информационных систем и технологий, формированию клиентоориентированной цифровой информационно-образовательной среды для создания условий, обеспечивающих подготовку специалистов, востребованных в цифровой экономике будущего.</p> <p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: участие в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на разработку и внедрение перспективных технологий лазерной обработки материалов и аддитивного производства, системы цифрового проектирования и моделирования для создания изделий ракетно-космической техники с характеристиками, превосходящими</p>
----	--	------------	---------------------------------	---	--	--

			<p>теллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров;</p> <ul style="list-style-type: none"> использование инфраструктуры региональных участников Консорциума для создания и развития сети совместных лабораторий и региональных представительств 	мировые аналоги.
			<ul style="list-style-type: none"> объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно- 	<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»:</p> <ul style="list-style-type: none"> участие в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских р

12	Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»	5902291029	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение сферы компетенций Университета за счет привлечения интеллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров; • использование инфраструктуры региональных участников Консорциума для создания и развития сети совместных лабораторий и региональных представительств 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>работ, направленных на разработку и внедрение аддитивных и гибридных производственных технологий, основанных на использовании лазерных, плазменных, электродуговых источников нагрева в комбинации с механическим воздействием;</p> <ul style="list-style-type: none"> • совместная разработка инновационного технологического оборудования аддитивного производства, в том числе с использованием гибридных технологий; • создания совместных лабораторий аддитивного производства.
				<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельн 		

ости сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них;

- участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;
- участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;
- участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой

Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»:

- участие в инновационных образовательных технологиях, включая организацию и проведение практик на лабораторной и производственной базах;
- подготовка и переподготовка кадров, включая кадры высшей квалификации.

13	Акционерное общество «Центр технологий судостроения и судоремонта»	7805482938	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>образовательной экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»; • определение направлений исследований, и формулировка научно-технических задач на основе потребностей 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 4. «Морская робототехника»: проектирование автономных безэкипажных судов и морской техник.</p> <p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организация судостроительных производств на основе современных концепций и теорий управления, включая: проектное управление, бережливое производство, единое информационное пространство, полное цифровое производства, цифровые двойники, ауторсинг; • имитационное и комплексное моделирование и анализ процессов функционирования производственных систем судостроительных предприятий, групп предприятий и отрасли в целом.
----	--	------------	---------------------------------	---	--	---

				<p>ей промышленных партнеров - участников Консорциума. Оценка уровня полученных результатов исследований и разработок, промышленная адаптация и внедрение (коммерциализация) промышленными партнерами;</p> <ul style="list-style-type: none">• расширение компетенций Университета в сфере инжиниринга в судостроительной промышленности.		
--	--	--	--	---	--	--

14	Публичное акционерное общество «ОДК-Уфимское моторостроительное производственное объединение»	0273008320	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>Определение направлений исследований, и формулировка научно-технических задач на основе потребностей промышленных партнеров - участников Консорциума. Оценка уровня полученных результатов исследований и разработок, промышленная адаптация и внедрение (коммерциализация) промышленными партнерами.</p>	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: промышленное внедрение оборудования и освоение технологии прямого лазерного выращивания биметаллических и полиметаллических изделий с использованием сплавов, обладающих высокой отражающей способностью.</p>
----	---	------------	---------------------------------	--	--	---

15	Акционерное общество "Центр судоремонта "Звездочка"	290206036	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>Определение направлений исследований, и формулировка научно-технических задач на основе потребностей промышленных партнеров – участников Консорциума. Оценка уровня полученных результатов исследований и разработок, промышленная адаптация и внедрение (коммерциализация) промышленными партнерами.</p>	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: внедрение промышленных лазерных и электродуговых технологий обработки материалов на предприятиях судостроительной и судоремонтной промышленности.</p>
----	---	-----------	---------------------------------	--	--	---

16	Акционерное общество «Концерн «Морское подводное оружие - Гидропробор»	7802375889	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>Определение направлений исследований, и формулировка научно-технических задач на основе потребностей промышленных партнеров - участников Консорциума. Оценка уровня полученных результатов исследований и разработок, промышленная адаптация и внедрение (коммерциализация) промышленными партнерами.</p> <ul style="list-style-type: none"> • объединение интеллектуальных, финансовых, материально-технических, информационных и иных ресурсов участников Консорциума в области проведения совместных научно-технических исследований и разработок 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»: внедрение промышленных лазерных и электродуговых технологий обработки материалов на предприятиях судостроительной и судоремонтной промышленности.</p>

17	Акционерное общество «Композит»	5018078448	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>оток, развития совместной научно-образовательной инфраструктуры в рамках реализации и стратегического проекта «Цифровые промышленные технологии»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • расширение сферы компетенций Университета за счет привлечения интеллектуальных и материально-технических ресурсов партнеров; • использование инфраструктуры региональных участников Консорциума для создания и развития сети совместных лабораторий и региональных представительств; • определение направлений исследований 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 5 «Цифровые промышленные технологии»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие кооперации с российскими образовательными, научными, инженерными и промышленными центрами и космической отрасли; • создание совместной лаборатории аддитивного производства в г. Королёв; • проведение исследований процессов воздействия концентрированных потоков энергии на мультикомпонентные системы; • разработка и производство новых материалов для обеспечения аддитивного производства.
----	---------------------------------	------------	---------------------------------	--	--	---

				<p>аний, и формулировка научно-технических задач на основе потребностей промышленных партнеров - участников Консорциума. Оценка уровня полученных результатов исследований и разработок, промышленная адаптация и внедрение (коммерциализация) промышленными партнерами.</p>		
				<ul style="list-style-type: none">• участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них;• участие в разрабо		

18	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»	7838427354	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>тке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ; • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы; • участие в реализации ключевых политик Университета, обеспечение доступа обучающимся и сотрудникам Университета к ун 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»: реализация политик «Гуманитаризации технического образования», «Образование», «Цифровой трансформации», «Молодёжная», открытие центра доступа, совместные НИР в области искусственного интеллекта, машинного обучения и когнитивных технологий, практики обучающихся, ВКР.</p>
----	--	------------	---------------------------------	---	--	---

				<p>икальным фондам библиотеки, организация и выполнение совместных исследований в области искусственного интеллекта, машинного обучения, когнитивных технологий, организация практики для обучающихся Университета, участие в постановке задачи и сопровождении ВКР.</p>	
				<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории России 	<p>Стратегический проект 1 «Непрерывное инновационное образование»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание в СПбГМТУ центра удаленного доступа к интерактивным ресурсам Музея; • разработка и внедрение в учебный процесс универс

19	<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение культуры и искусства «Центральный военно-морской музей имени императора Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации</p>	7801018179	Консорциум «Морские приоритеты»	<p>ской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения квалификации; • участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ; • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы. 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>итета курсов по истории государства и флота;</p> <ul style="list-style-type: none"> • организация и проведение совместных конференций и круглых столов по проблемам образования, истории флота и судостроения, цифровых технологий в науке, искусстве и промышленности; • организация и проведение конкурсов студенческих работ (выпускные квалификационные работы и курсовые проекты); • организация и проведение экскурсий, выставок, видеолекций и мультимедийных уроков для абитуриентов и студентов СПбГМТУ; • совместная разработка приложений для поиска и обработки данных на основе технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных; • организация и проведение совместных мероприятий (конкурсов, выставок, в
----	---	------------	---------------------------------	---	--	---

						том числе и выездных, ве рнисажей, конференций, круглых столов, мастер-клас сов и иных), представля ющих взаимный интерес.
20	Публичное ак ционерное об щество «Банк «Санкт-Петер бург»	783100002 7	Консорциум « Морские прио ритеты»	<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопрово ждении деятельн ости сети инжене рных классов на т ерритории Россий ской Федерации и региональных цен тров подготовки с пециалистов для них; • участие в разрабо тке и экспертизе индустриально-ор иентированных об разовательных пр ограмм, сетевых п рограмм и програ мм повышения кв алификации; • участие в формир овании общекульт урных и творческих компе 	Стратегический проек т № 4. «Морская Робот отехника»	<p>Стратегические проекты 1 - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оказание финансовой под держки в виде предостав ления банковских гаранти й, финансирования «старт -апп», авансирования НИО КР; • содействие в укреплении контактов и связей между СПбГМТУ и финансовыми методическими объедине ниями соответствующей н аправленности; • сотрудничество в осущест влении совместного участ ия в проекте «Приоритет – 2030»; • организация и проведени

				<p>тенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы. 		<p>е совместных мероприятий (конкурсов, выставок, в том числе и выездных, вебинажей, конференций, круглых столов, мастер классов и иных), представляющих взаимный интерес.</p>
21	Акционерное общество "Петербургский социальный к	7831000965	Консорциум «Морские приоритеты»	<ul style="list-style-type: none"> • участие в сопровождении деятельности сети инженерных классов на территории Российской Федерации и региональных центров подготовки специалистов для них; • участие в разработке и экспертизе индустриально-ориентированных образовательных программ, сетевых программ и программ повышения к 	Стратегический проект № 4. «Морская Робототехника»	<p>Стратегические проекты 1 - 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оказание финансовой поддержки в виде предоставления банковских гарантий, финансирования «стартап-апп», авансирования НИОКР; • содействие в укреплении контактов и связей между СПбГМУ и финансовыми методами соответствующей направленности;

	оммерческий банк"			<p>алификации;</p> <ul style="list-style-type: none">• участие в формировании общекультурных и творческих компетенций учащихся в ходе реализации и основных образовательных программ;• участие в тестовой эксплуатации модулей цифровой образовательной экосистемы;		<ul style="list-style-type: none">• сотрудничество в осуществлении совместного участия в Программе «Приоритет – 2030»;• организация и проведение совместных мероприятий (конкурсов, выставок, в том числе и выездных, вебинажей, конференций, круглых столов, мастер классов и иных), представляющих взаимный интерес.
--	-------------------	--	--	--	--	---

Приложение №7. Информация об обеспечении условий для формирования цифровых компетенций и навыков использования цифровых технологий у обучающихся, в том числе студентов ИТ-специальностей

Перечень ключевых компетенций цифровой экономики приведен с соответствием с Приложением № 1 к Методике расчета показателя «Количество выпускников системы профессионального образования с ключевыми компетенциями цифровой экономики, Тысяча человек», утвержденной приказом Минэкономразвития России от 24.01.2020 г. №41.

Коммуникация и кооперация в цифровой среде (ЦК-01).

Компетенция предполагает способность человека в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей.

Саморазвитие в условиях неопределенности (ЦК-02).

Компетенция предполагает способность человека ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций.

Креативное мышление (ЦК-03).

Компетенция предполагает способность человека генерировать новые идеи и решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей: перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действия с целью выработки оптимальных алгоритмов

Управление информацией и данными (ЦК-04).

Компетенция предполагает способность человека искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.

Критическое мышление в цифровой среде (ЦК-05).

Компетенция предполагает способность человека в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

Ключевые компетенции цифровой экономики носят надпрофессиональный ха

рактер, процесс их формирования при реализации образовательных программ следует рассматривать как «сквозной», реализуемый через содержание образовательных программ. Цифровые компетенции, как части общих и профессиональных компетенций, формируются в течение всего срока обучения. Анализ требований к освоению компетенций, перечисленных в ФГОС и ключевых компетенций цифровой экономики позволяет сделать вывод о том, что формирование последних является дополнением процесса формирования компетенций, перечисленных в ФГОС. Дидактические единицы образовательной программы (учебные дисциплины, модули), которые направлены на формирование компетенций, перечисленных в ФГОС, могут и должны обеспечивать формирование ключевых компетенций цифровой экономики.

1. Детальная информация о планах по реализации дисциплин (курсов, модулей), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения и навыков использования и освоения новых цифровых технологий (в том числе образовательных программ, разработанных с учетом рекомендаций опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики) в индивидуальной образовательной траектории (персональной траектории развития) обучающегося в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям.

№ п./п.	Цифровые компетенции, в целях формирования которых планируется разработка и реализация дисциплин (модулей, курсов)	Направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым будут охвачены дисциплинами (курсами, модулями)	Количество обучающихся	Объем дисциплин (курсов, модулей)	Требования к проведению оценки, в том числе независимой, цифровых компетенций по результатам освоения дисциплин (курсов, модулей) и фиксации ее результатов
1	ЦК-01 ЦК-02 ЦК-03 ЦК-04 ЦК-05	13.03.03 Энергетическое машиностроение 17.03.01 Корабельное вооружение 17.03.01 Корабельное вооружение 17.05.03 Проектирование, производство и испытание корабельного вооружения и информационно-управляющих систем 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.01 Материаловедение и технология материалов 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов 39.03.01 Социология 40.03.01 Юриспруденция 40.04.01 Юриспруденция	2021 – 1 200 2022 – 1 600 2023 – 1 900 2024 – 2 200 2025 – 2 500 2026 – 2 800 2027 – 3 200 2028 – 3 700 2029 – 4 300 2030 – 5 000	72 академических часа	Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности. Экспертное наблюдение в ходе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования. Портфолио.

2. Детальная информация о планах по реализации программ профессиональной переподготовки для обучающихся по основным образовательным программам по непрофильным по ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, в том числе с учетом возможности одновременного получения обучающимися нескольк

их квалификаций.

№ п./п.	Цифровые компетенции, в целях формирования которых планируется разработка и реализация дисциплин (модулей, курсов)	Направления подготовки (специальности), обучающиеся по которым будут охвачены программами	Количество обучающихся	Объем программ	Требования к проведению оценки, в том числе независимой, цифровых компетенций по результатам освоения программ и фиксации ее результатов
1	ЦК-01 ЦК-02 ЦК-03 ЦК-04 ЦК-05	13.03.03 Энергетическое машиностроение 17.03.01 Корабельное вооружение 17.03.01 Корабельное вооружение 17.05.03 Проектирование, производство и испытание корабельного вооружения и информационно-управляющих систем 20.03.01 Техносферная безопасность 22.03.01 Материаловедение и технология материалов 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники 26.05.02 Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов 39.03.01 Социология 40.03.01 Юриспруденция 40.04.01 Юриспруденция	2021 – 0 2022 – 15 2023 – 30 2024 – 45 2025 – 60 2026 – 75 2027 – 90 2028 – 90 2029 – 90 2030 – 90	28 зачетных единиц, 250 аудиторных часов	Экспертное наблюдение и оценка в ходе аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности. Экспертное наблюдение в ходе коммуникации с педагогами и сокурсниками при выполнении проектных заданий, решение ситуационных задач и упражнений, практических заданий, тестирования. Портфолио.

3. Детальная информация о планах по реализации программ академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций.

№ п./п.	Продолжительность программы	Специальности и направления подготовки, обучающиеся по которым будут охвачены программами	Партнер среди университетов – лидеров по формированию цифровых компетенций
1	1 год	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры	Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет

4. Детальная информация о планах по проведению интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.д. по ускоренному формированию цифровых компетенций.

Детальная информация о планах по реализации мероприятий (интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнований и т.п.) с указанием по ускоренному формированию цифровых компетенций в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, реализуемых по сетевому принципу с участием обучающихся и преподавателей других университетов.

№ п./п.	Продолжительность мероприятий	Цифровые компетенции, формирование которых планируется по результатам проведения мероприятий	Университеты-партнеры
1	1 неделя ежеквартально	ЦК-01, ЦК-03-	Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский политехнический университет, Высшая школа экономики

Сведения о текущем положении СПбГМТУ в рассматриваемой области

5.1. Детальная информация о дисциплинах (курсах, модулях), формирующих цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.

СПбГМТУ осуществляет подготовку по указанным ниже направлениям, в рам

ках которых обучающиеся осваивают дисциплины (курсы, модули), формирующие актуальные цифровые компетенции в области создания алгоритмов и программ, пригодных для практического применения.

Основную работу в этой области выполняет новый Факультет Цифровых Промышленных Технологий (далее – ФЦПТ) в целом и Кафедра Вычислительной Техники и Информационных Технологий (далее – ВТИИТ) в частности. Базовыми являются 090000 и 100000 направления подготовки.

5.1.1. Бакалавриат 09.03.01.01 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети».

Контингент составляет 108 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен использовать естественнонаучные и общинженерные знания, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК-1.1. Анализирует физико-химические процессы и использует положения, законы и методы естественно-научных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Использует математический аппарат и методы моделирования для описания объектов, процессов и явлений в профессиональной сфере ИДК-1.3. Решает инженерные задачи, выполняет стандартные технические расчеты. ИДК-1.4. Применяет навыки экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности.
Социально-экономические аспекты и экологическая безопасность профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений.	ИДК-2.1. Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
Техническая документация	ОПК-4. Способен участвовать в разработке проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	ИДК-4.1. Использует знания действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке различных видов документации; ИДК-4.2. Обладает геометрическим мышлением, необходимым для осуществления конструкторской и (или) технологической деятельности; ИДК-4.2 Выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИДК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИДК- 6.1. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИДК-7.1. Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИДК-8.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач; ИДК-8.2. Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; ИД-8.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями4 ИДК-8.4 Проверяет и отлаживает программный код4 ИДК-8.5 Проверяет работоспособность программного обеспечения

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
проектная деятельность			
ПК-1. Способен выполнять работы по созданию и сопровождению ИС	ИДК-1.1 Выявляет, согласовывает и утверждает требования к ИС ИДК-1.2 Разрабатывает модели бизнес- процессов организации ИДК-1.3 Разрабатывает базы данных и архитектуру ИС ИДК-1.4 Выполняет проектирование, кодирование и тестирование приложений ИС ИДК-1.5 Участвует в создании пользовательской документации	06.015 «Специалист по информационным системам» Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИДК-2.1 Анализирует требования к программному обеспечению ИДК-2.2 Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ИДК-2.3 Проектирует программное обеспечение	06.001 «Программист» Сфера индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
производственно-технологическая деятельность		
ПК-3. Способен осуществлять разработку, наладку, настройку, регулировку и опытную проверку информационных и автоматизированных систем морской техники и программных средств	ИДК-3.1. Разрабатывает аппаратно-программные компоненты вычислительной среды; ИДК-3.2. Сопригает технические средства информационных и автоматизированных систем; ИДК-3.3. Разрабатывает бортовую вычислительную среду морских технических объектов	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом
проектная деятельность		
ПК-4. Способен создавать и обеспечивать функционирование баз данных	ИДК-4.1 Создает базу данных (БД) ИДК-4.2 Обеспечивает функционирование БД ИДК-4.3 Оптимизирует функционирование БД ИДК-4.4 Управляет развитием БД	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем и технологий, управления их жизненным циклом
ПК-5. Способен разрабатывать техническую документацию и методическое обеспечение продукции в сфере информационных технологий	ИДК-5.1 Оформляет технический документ в соответствии с заданным стандартом ИДК-5.2 Компонуется технический документ на основе предоставленных источников ИДК-5.3 Подготавливает снимки экрана компьютерной системы для включения в технический документ в качестве иллюстраций ИДК-5.4 Разрабатывает эксплуатационный документ, адресованный конечному пользователю компьютерной системы	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем и технологий, управления их жизненным циклом
ПК-6. Способен разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы	ИДК-6.1 Собирает и обрабатывает результаты проектных исследований, изучает работу системы или ее аналогов ИДК-6.2 Сопровождает функциональное тестирование системы ИДК-6.3 Сопровождает разработку пользовательской документации системы ИДК-6.4 Выявляет, формализует и документирует требования к функциям системы ИДК-6.5 Разрабатывает разделы проектной и пользовательской документации, описывающих работу функций системы	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем и технологий, управления их жизненным циклом
ПК-7. Способен администрировать прикладное программное обеспечение инфокоммуникационной системы организации	ИДК-7.1 Устанавливает прикладное программное обеспечение ИДК-7.2 Оптимизирует функционирование прикладного программного обеспечения ИДК-7.3 Интегрирует прикладное программное обеспечение в единую структуру инфокоммуникационной системы ИДК-7.4 Разрабатывает нормативно-техническую документацию на процедуры управления прикладным программным обеспечением ИДК-7.5 Разрабатывает требования к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем и технологий, управления их жизненным циклом

5.1.2. Бакалавриат 09.03.01.02 «Программное обеспечение вычислительной техники и цифровых технологий», контингент - 116 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен использовать естественнонаучные и общинженерные знания, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК-1.1. Анализирует физико-химические процессы и использует положения, законы и методы естественно-научных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Использует математический аппарат и методы моделирования для описания объектов, процессов и явлений в профессиональной сфере ИДК-1.3. Решает инженерные задачи, выполняет стандартные технические расчеты. ИДК-1.4. Применяет навыки экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности.
Социально-экономические аспекты и экологическая безопасность профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений.	ИДК-2.1. Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
Техническая документация	ОПК-4. Способен участвовать в разработке проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	ИДК-4.1. Использует знания действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке различных видов документации; ИДК-4.2. Обладает геометрическим мышлением, необходимым для осуществления конструкторской и (или) технологической деятельности; ИДК-4.2 Выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИДК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИДК- 6.1. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИДК-7.1. Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИДК-8.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач; ИДК-8.2. Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данным; ИД-8.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями ⁴ ИДК-8.4 Проверяет и отлаживает программный код ⁴ ИДК-8.5 Проверяет работоспособность программного обеспечения

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
проектная деятельность			
ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ИДК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению ИДК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие ИДК-1.3. Проектирует программное обеспечение	06.001 «Программист» Сфера индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.	Разработка требований и проектирование программного обеспечения
ПК-2. Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем	ИДК-2.1. Выявляет, согласовывает и утверждает требования к информационным системам ИДК-2.2. Разрабатывает базы данных и архитектуру информационных систем ИДК-2.3. Выполняет проектирование, кодирование и тестирование приложений информационных систем ИДК-2.4. Участвует в создании пользовательской документации	06.015 «Специалист по информационным системам» Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-3. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ИДК-3.1. Планирует разработку или восстановление требований к системе ИДК-3.2. Анализирует проблемные ситуации заинтересованных лиц ИДК-3.3. Определяет цели создания системы ИДК-3.4. Разрабатывает концепцию системы ИДК-3.5. Разрабатывает техническое задание на систему	06.022 «Системный аналитик» Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
производственно-технологическая деятельность			
ПК-4. Способен разрабатывать тестовые случаи и документы, проводить тестирование и исследование результатов	ИДК-4.1. Определяет требования к тестам, разрабатывает тестовые случаи и тестовые документы, включая план тестирования ИДК-4.2. Проводит тестирование по разработанным тестовым случаям ИДК-4.3. Проводит восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы ИДК-4.4. Анализирует результаты тестирования, проводит оценку тестов	06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов
ПК-5. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов и систем управления базами данных	ИДК-5.1. Разрабатывает системные утилиты ИДК-5.2. Разрабатывает компиляторы ИДК-5.3. Разрабатывает компоненты системы управления базами данных	06.028 «Системный программист» Сфера индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.	Разработка компонентов системных программных продуктов
ПК-6. Способен оптимизировать функционирование базы данных, обеспечивать информационную безопасность на уровне баз данных	ИПК-6.1. Оптимизирует выполнение запросов и производительность базы данных. ИПК-6.2. Разрабатывает регламенты и автоматические процедуры резервного копирования базы данных ИДК-6.3. Выполняет восстановление данных после сбоя, анализирует и выявляет причины сбоя ИДК-6.4. Контролирует соблюдение регламентов по обеспечению безопасности на уровне базы данных	06.011 «Администратор баз данных» Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом	Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
ПК-7. Способен использовать углубленные знания специальных разделов математики и информатики для системного анализа, синтеза и решения задач профессиональной деятельности	ИДК-7.1. Разрабатывает алгоритмы и программы для решения задач на ЭВМ с использованием аппарата дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов. ИДК-7.2. Решает задачи на ЭВМ с использованием численных методов и методов оптимизации. ИДК-7.3. Владеет методами проектирования и разработки приложений на основе функциональной и логической парадигм программирования. ИДК-7.4. Разрабатывает и тестирует программы на функциональных и логических языках программирования. ИДК-7.5. Анализирует применимость алгоритмов машинного обучения для решения задач профессиональной деятельности. ИДК-7.6. Проектирует и разрабатывает компоненты систем искусственного интеллекта, нейрокompьютерных и распределенных информационно-вычислительных систем.	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом.
ПК-8. Способен проектировать, разрабатывать, тестировать и внедрять кроссплатформенные приложения	ИДК-8.1. Администрирует серверные операционные системы семейства Windows, UNIX. ИДК-8.2. Модернизирует и осуществляет поддержку ранее разработанных web-приложений. ИДК-8.3. Проектирует, разрабатывает, тестирует и внедряет web-приложения с использованием современных информационных технологий. ИДК-8.4. Владеет технологиями разработки кроссплатформенных настольных приложений на языках высокого уровня.	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом.
ПК-9. Способен исследовать, разрабатывать и использовать методы и средства цифровых технологий в жизненном цикле сложных технических систем	ИДК-9.1. Владеет представлением о содержании и методах решения задач на основных этапах жизненного цикла сложных технических систем. ИДК-9.2. Использует методы и средства цифровых технологий на основных этапах жизненного цикла сложных технических систем.	Сфера проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом.

5.1.3. Бакалавриат 09.03.01.03 Интеллектуальные технологии киберфизических систем. Новая образовательная программа. Первый набор ведется на 2021-2022 учебный год с поэтапным увеличением контингента в последующие годы.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен использовать естественнонаучные и общинженерные знания, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК-1.1. Анализирует физико-химические процессы и использует положения, законы и методы естественно-научных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Использует математический аппарат и методы моделирования для описания объектов, процессов и явлений в профессиональной сфере ИДК-1.3. Решает инженерные задачи, выполняет стандартные технические расчеты. ИДК-1.4. Применяет навыки экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности.
Социально-экономические аспекты и экологическая безопасность профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений.	ИДК-2.1. Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
Техническая документация	ОПК-4. Способен участвовать в разработке проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	ИДК-4.1. Использует знания действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке различных видов документации; ИДК-4.2. Обладает геометрическим мышлением, необходимым для осуществления конструкторской и (или) технологической деятельности; ИДК-4.2 Выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИДК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИДК- 6.1. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИДК-7.1. Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИДК-8.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач; ИДК-8.2. Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данным; ИД-8.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями ⁴ ИДК-8.4 Проверяет и отлаживает программный код ⁴ ИДК-8.5 Проверяет работоспособность программного обеспечения

5.1.4. Бакалавриат 09.03.01.04 Цифровые и когнитивные технологии в промышленности. Новая образовательная программа. Первый набор ведется на 2021-2022 учебный год с поэтапным увеличением контингента в последующие годы.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен использовать естественнонаучные и общинженерные знания, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК-1.1. Анализирует физико-химические процессы и использует положения, законы и методы естественно-научных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Использует математический аппарат и методы моделирования для описания объектов, процессов и явлений в профессиональной сфере ИДК-1.3. Решает инженерные задачи, выполняет стандартные технические расчеты. ИДК-1.4. Применяет навыки экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности.
Социально-экономические аспекты и экологическая безопасность профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений.	ИДК-2.1. Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
Техническая документация	ОПК-4. Способен участвовать в разработке проектной и технической документации, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с действующими стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами.	ИДК-4.1. Использует знания действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке различных видов документации; ИДК-4.2. Обладает геометрическим мышлением, необходимым для осуществления конструкторской (или) технологической деятельности; ИДК-4.2 Выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИДК-5.1. Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
	ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ИДК-6.1. Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.
	ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ИДК-7.1. Участвует в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
	ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИДК-8.1. Выполняет формализацию и алгоритмизацию поставленных задач; ИДК-8.2. Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данным; ИД-8.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями ⁴ ИДК-8.4 Проверяет и отлаживает программный код ⁴ ИДК-8.5 Проверяет работоспособность программного обеспечения

5.1.5. Бакалавриат 10.03.01.01 «Безопасность автоматизированных систем», контингент составляет 105 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен использовать естественнонаучные и инженерные знания, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач профессиональной деятельности.	ИДК-1.1. Анализирует физико-химические процессы и использует положения, законы и методы естественнонаучных дисциплин при решении задач профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Использует математический аппарат и методы моделирования для описания объектов, процессов и явлений в профессиональной сфере ИДК-1.3. Решает инженерные задачи, выполняет стандартные технические расчеты. ИДК-1.4. Применяет навыки экспериментальных и теоретических исследований в профессиональной деятельности.
Социально-экономические аспекты и экологическая безопасность профессиональной деятельности	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений.	ИДК-2.1. Обосновывает принятие решений при осуществлении профессиональной деятельности с учетом экономических, финансовых, экологических, социальных и других ограничений. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, средств криптографической и технической защиты информации.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности языки программирования, прикладное программное обеспечение, программные средства системного и прикладного назначения, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Применяет средства криптографической и технической защиты информации для решения задач профессиональной деятельности.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Техническая документация	ОПК-4. Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности	ИДК-4.1. Использует знания правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации в сфере профессиональной деятельности; ИДК-4.2. Организует защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю
	ОПК-5. Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	ИДК-4.1. Использует знания действующих стандартов, технических условий и других нормативных документов при разработке различных видов документации; ИДК-4.2. Выбирает способы или методики решения задач профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты	ИДК-6.1. Принимает участие в формировании политики информационной безопасности; ИДК-6.2. Проводит организационные мероприятия по обеспечению безопасности информации в автоматизированных системах; ИДК-6.3. Осуществляет диагностику и мониторинг систем защиты автоматизированных систем
	ОПК-7. Способен проводить эксперименты по заданной методике и обработку их результатов	ИДК-7.1. Проводит эксперименты по заданной методике ИДК-7.2. Обрабатывает результаты экспериментов
	ОПК-8. Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для соответствующих проектных решений	ИДК-8.1. Подготавливает исходные данные для проектирования средств обеспечения защиты информации ИДК-8.2. Подготавливает исходные данные для технико-экономического обоснования проектных решений
	ОПК-9. Способен администрировать операционные системы, системы управления базами данных, вычислительные сети	ИДК-9-1. Администрирует операционные системы и вычислительные сети
	ОПК-10. Способен выполнять работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности отдельных программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем	ИДК-10-1. Устанавливает и настраивает программные, программно-аппаратные и технические средства защиты информации ИДК-10-2. Обслуживает программные, программно-аппаратные и технические средства защиты информации

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
эксплуатационная деятельность			
ПК-1. Способен осуществлять диагностику систем защиты информации автоматизированных систем	ИДК-1.1. Обнаруживает и устраняет инциденты, возникшие в процессе эксплуатации автоматизированной системы, определяет источники, причины и последствия выявленных инцидентов; ИДК-1.2. Оценивает защищенность автоматизированных систем с помощью типовых программных средств;	06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» Сфера науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации
ПК-2. Способен администрировать системы защиты информации и управлять защитой информации автоматизированных систем	ИДК-2.1. Устанавливает обновления программного обеспечения автоматизированной системы; ИДК-2.2. Устанавливает и настраивает операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации; ИДК-2.3. Использует криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах; ИДК-2.4. Информировывает пользователей о правилах эксплуатации автоматизированной системы с учетом требований по защите информации, управляет полномочиями пользователей автоматизированной системы; ИДК-2.5. Участвует в работах по реализации политики информационной	06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» Сфера науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
	безопасности, вносит изменения в эксплуатационную документацию по системе защиты информации автоматизированной системы		
ПК-3 Способен осуществлять мониторинг защищенности информации в автоматизированных системах и обеспечивать их работоспособность при возникновении нештатных ситуаций	ИДК-3.1 Обнаруживает и устраняет неисправности в работе системы защиты информации автоматизированной системы; ИДК-3.2 Обеспечивает работоспособность автоматизированной системы при возникновении нештатных ситуаций; ИДК-3.3 Принимает участие в организации и проведении контрольных проверок работоспособности и эффективности применяемых программно-аппаратных и технических средств защиты информации	06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» Сфера науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	Обеспечение защиты информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации
организационно-управленческая деятельность			
ПК-4 Способен участвовать в установке и настройке средств защиты информации в автоматизированных системах и анализе их уязвимостей	ИДК-3.1. Устанавливает и настраивает средства защиты информации в автоматизированных системах; ИДК-3.2. Разрабатывает организационно-распорядительные документы по защите информации в автоматизированных системах; ИДК-3.3. Анализирует уязвимости внедряемой системы защиты информации; ИДК-3.4. Внедряет организационные меры по защите информации в автоматизированных системах	06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах» Сфера науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере	Внедрение систем защиты информации автоматизированных систем

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
проектно-технологическая деятельность		
ПК-5. Способен проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	ИДК-5.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определяет требования, проводит сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности; ИДК-5.2 Проводит проектные расчеты элементов систем обеспечения информационной безопасности; ИДК-5.3 Участвует в разработке технологической и эксплуатационной документации и проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.	Сфера науки, техники и технологии, охватывающие совокупность проблем, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации в условиях существования угроз в информационной сфере

5.1.6. Магистратура 09.04.01.01 «Вычислительная техника в системах управления морскими объектами», контингент составляет 25 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнорациональную сущность, определять пути решения проблем своей профессиональной деятельности	ИДК-1.1. ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира; ИДК-1.2. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата;
Использование современных профессиональных, цифровых и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2. Способен получать и использовать знания в области профессиональной деятельности с применением цифровых и информационных технологий	ИДК-2.1 Использует информационно-коммуникационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности; ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Научные исследования	ОПК-3. Способен организовывать и осуществлять научные исследования, представлять, оформлять и защищать результаты интеллектуальной деятельности	ИДК-3.1. Выбирает или самостоятельно формулирует проблему и тему исследования, составляет программу исследования, выбирает методы, проводит исследование. ИДК-3.2. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями; ИДК-3.3. Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
Управление и оценка эффективности	ОПК-4. Способен организовывать процесс принятия, обоснования и оценки эффективности управленческих и (или) стратегических решений в профессиональной сфере.	ИДК-4.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений; ИДК-4.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИДК-5.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИДК-6.1 Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ИДК-7.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
	ОПК-8. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ИДК-8.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
научно-исследовательская деятельность			
ПК-1. Способен руководить проектом в области информационных технологий	ИДК-1.1 Идентифицирует конфигурацию информационной системы (ИС) в соответствии с планом ИДК-1.2 Ведет отчетность по статусу конфигурации ИС в соответствии с планом ИДК-1.3 Проводит аудит конфигураций ИС в соответствии с планом ИДК-1.4 Проводит мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с планом	06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	Управление проектами в области ИТ на основе полученных, планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-2. Способен организовать и управлять проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	ИДК-2.1 Разрабатывает и организывает выполнение мероприятий по тематическому плану ИДК-2.2 Управляет разработкой технической документации проектных работ ИДК-2.3 Осуществляет работы по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами» Сфера организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПК-3. Способен к выполнению фундаментальных и прикладных работ поискового, теоретического и экспериментального характера	ИДК-3.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатам исследований ИДК-3.2 Руководит группой работников при исследовании ИДК-3.3 Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Сфера научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
проектная деятельность		
ПК-4. Способен администрировать сетевые устройства информационно-коммуникационной системы	ИДК-4.1 Устанавливает активные сетевые устройства ИДК-4.2 Настраивает программное обеспечение сетевых устройств ИДК-4.3 Настраивает параметры сетевых устройств и программного обеспечения согласно технологической политике организации ИДК-4.4 Оценивает эффективность конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа	Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем
ПК-5. Способен руководить процессом технического обслуживания и ремонта информационных и автоматизированных систем морской техники	ИДК-5.1. Разрабатывает методы инженерного прогнозирования и сопровождения диагностических моделей для систем мониторинга и оценки технического состояния различных типов информационных и автоматизированных систем морской техники в процессе их эксплуатации; ИДК-5.2. Разрабатывает методы оценки остаточного ресурса основных функциональных элементов информационных и автоматизированных систем морской техники; ИДК-5.3. Анализирует и применяет стратегии технического обслуживания, реновации и ремонта информационных и автоматизированных систем морской техники и выбирает оптимальные системы управления их технической эксплуатацией	Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем

5.1.7. Магистратура 09.04.01.02 «Цифровые технологии в промышленности», контингент составляет 19 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественно-научную сущность, определять пути решения проблем своей профессиональной деятельности	ИДК-1.1. ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира; ИДК-1.2. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата;
Использование современных профессиональных, цифровых и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2. Способен получать и использовать знания в области профессиональной деятельности с применением цифровых и информационных технологий	ИДК-2.1 Использует информационно-коммуникационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности; ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Научные исследования	ОПК-3. Способен организовывать и осуществлять научные исследования, представлять, оформлять и защищать результаты интеллектуальной деятельности	ИДК-3.1. Выбирает или самостоятельно формулирует проблему и тему исследования, составляет программу исследования, выбирает методы, проводит исследование. ИДК-3.2. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями; ИДК-3.3. Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
Управление и оценка эффективности	ОПК-4. Способен организовывать процесс принятия, обоснования и оценки эффективности управленческих и (или) стратегических решений в профессиональной сфере.	ИДК-4.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений; ИДК-4.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИДК-5.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИДК-6.1 Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ИДК-7.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
	ОПК-8. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ИДК-8.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
ПК-1. Способен управлять аналитическими работами и подразделением в области научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения информационных систем	ИДК-1.1. – Планирует аналитические работы в ИТ-проекте. ИДК-1.2. – Описывает методики выполнения аналитических работ в области разработки информационных систем. ИДК-1.3 – Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проекте.	06.022 Системный аналитик Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники; Сфера научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники; Сфера организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники	Управление аналитическими работами и подразделением
ПК-2. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, средств управления баз данных информационных систем	ИДК-2.1. Выбирает технологическое обеспечение для выявления требований и возможностей их реализации в информационных системах. ИДК-2.2. Разрабатывает или выбирает инструменты и методы анализа требований. ИДК-2.3. Определяет техническое обеспечение оптимизации работы информационных систем. ИДК-2.4. Выбирает технологическое и организационное обеспечение проектирования и дизайна информационных систем. ИДК-2.5. Выбирает технологическое и организационное обеспечение разработки баз данных информационных систем. ИДК-2.5. Адаптирует имеющиеся решения к поставленной задаче с учетом современного состояния развития науки, техники и информационных технологий. ИДК-2.6. Осуществляет экспертную поддержку разработки архитектуры информационных систем. ИДК-2.7. Разрабатывает инструменты и методы проектирования бизнес-процессов заказчика.	06.015 Специалист по информационным системам Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники; Сфера организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники; Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-3. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	ИДК-3.1. Управляет инфраструктурой коллективной среды разработки. ИДК-3.2. Управляет рисками разработки программного обеспечения. ИДК-3.3. Управляет процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения Сфера организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники; Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами
ПК-4. Способен использовать современные информационные технологии управления проектами в области ИТ, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ	ИДК-4.1. Анализирует запросы на изменение в проектах в области ИТ. ИДК-4.2. Осуществляет подготовку предложений по новым инструментам и методам управления проектами. ИДК-4.3. Управляет работами по анализу требований к проектам в области ИТ. ИДК-4.4. Управляет рисками и проблемами проекта в условиях неопределенности.	06.016 – Руководитель проектов в области информационных технологий Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
ПК-5. Способен выявлять и структурировать знания при разработке интеллектуальных систем управления объектами (процессами) и систем поддержки принятия решений.	ИДК-5.1. Анализирует предметные области и информационные потоки. ИДК-5.2. Управляет сбором, систематизацией, формализацией знаний. ИДК-5.3. Осуществляет анализ существующих и разработку (руководство разработкой) новых методов и средств выявления скрытых знаний.	Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники; Сфера научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники.
ПК-6. Способен применять и разрабатывать алгоритмы машинного обучения при разработке интеллектуальных систем управления объектами (процессами) и систем поддержки принятия решений.	ИДК-6.1. Анализирует алгоритмы машинного обучения в рамках ограничений заданной предметной области; ИДК-6.2. Реализует алгоритмы машинного обучения при решении задач интерпретации и прогноза; ИДК-6.3 Осуществляет валидацию алгоритмов машинного обучения.	Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники; Сфера научного руководства научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники.
ПК-7. Способен применять технологии гибридного инжиниринга в судостроении.	ИДК-7.1. Владеет основными принципами проведения исследований и испытаний средствами гибридного инжиниринга. ИДК-7.2. Использует методы и инструменты проведения исследований и испытаний средствами гибридного инжиниринга. ИДК-7.3. Владеет методами анализа гибридной модели сложного технического изделия.	Сфера научных исследований в области информатики и вычислительной техники; Сфера проектирования, разработки, модернизации средств вычислительной техники и информационных систем.
ПК-8. Способен осуществлять преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации	ИДК-8.1. Осуществляет профессиональную поддержку специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин, организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП. ИДК-8.2. Разрабатывает научно-учебно-методическое обеспечение учебных курсов, дисциплин программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП ИДК-8.3. Проводит учебные занятия по дисциплинам программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП	Сфера образования и науки

5.1.8. Магистратура 09.04.01.03 «Мобильные сетевые технологии», контингент составляет 13 обучающихся, планируется увеличение контингента.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность, определять пути решения проблем своей профессиональной деятельности	ИДК-1.1. ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира; ИДК-1.2. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата;
Использование современных профессиональных, цифровых и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2. Способен получать и использовать знания в области профессиональной деятельности с применением цифровых и информационных технологий	ИДК-2.1 Использует информационно-коммуникационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности; ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Научные исследования	ОПК-3. Способен организовывать и осуществлять научные исследования, представлять, оформлять и защищать результаты интеллектуальной деятельности	ИДК-3.1. Выбирает или самостоятельно формулирует проблему и тему исследования, составляет программу исследования, выбирает методы, проводит исследование. ИДК-3.2. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями; ИДК-3.3. Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
Управление и оценка эффективности	ОПК-4. Способен организовывать процесс принятия, обоснования и оценки эффективности управленческих и (или) стратегических решений в профессиональной сфере.	ИДК-4.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений; ИДК-4.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.
	ОПК-5. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИДК-5.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИДК-6.1 Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ОПК-7. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ИДК-7.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-8. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ИДК-8.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

Профессиональные компетенции (на основе профессиональных стандартов)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
ПК-1. Способен управлять аналитическими работами и подразделением в области научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	ИДК-1.1. – Планирует аналитические работы в ИТ-проекте; ИДК-1.2. – Описывает методики выполнения аналитических работ в области мобильных сетевых технологий; ИДК-1.3 – Составляет отчеты об аналитических работах в ИТ-проекте; ИДК-1.4. Осуществляет программную реализацию Web приложений для мобильных устройств; ИДК-1.5. Строит математические модели для аналитических работ	06.022 Системный аналитик Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	Управление аналитическими работами и подразделением
ПК-2. Способен управлять работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, новых программ, разрабатывать архитектуру интеллектуальных систем	ИДК-2.1. Выбирает технологическое обеспечение для выявления требований и возможностей их реализации в информационных системах; ИДК-2.2. Разрабатывает или выбирает инструменты и методы анализа требований; ИДК-2.3. Определяет техническое обеспечение оптимизации работы ИС; ИДК-2.4. Выбирает технологическое и организационное обеспечение проектирования и дизайна ИС; ИДК-2.5. Выбирает технологическое и организационное обеспечение разработки баз данных ИС; ИДК-2.5. Адаптирует имеющиеся решения к поставленной задаче с учетом современного состояния развития науки, техники и информационных технологий; ИДК-2.6. Осуществляет экспертную поддержку разработки архитектуры ИС.	06.015 Специалист по информационным системам Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженного профессионального стандарта и сопряженной сферы профессиональной деятельности	Выбранные обобщенные трудовые функции
	ИДК-2.7. Разрабатывает инструменты и методы проектирования бизнес-процессов заказчика.		
ПК-3. Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами для создания мобильных приложений	ИДК-3.1. Управляет инфраструктурой коллективной среды разработки ИДК-3.2. Управляет рисками разработки программного обеспечения ИДК-3.3. Управляет процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами
ПК-4. Способен использовать современные информационные технологии управления проектами в области ИТ, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных, пакеты прикладных программ для создания мобильных приложений	ИДК-4.1. Анализирует запросы на изменение в проектах в области ИТ; ИДК-4.2. Осуществляет подготовку предложений по новым инструментам и методам управления проектами; ИДК-4.3. Управляет работами по анализу требований к проектам в области ИТ; ИДК-4.4. Управляет рисками и проблемами проекта в условиях неопределенности	06.016 – Руководитель проектов в области информационных технологий Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»	Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта

Профессиональные компетенции (на основе анализа требований рынка труда в соответствии со сферами профессиональной деятельности)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование сопряженной сферы профессиональной деятельности
ПК-5. Способен применять современные программные средства реализации мобильных приложений и обеспечения их безопасности	ИДК-5.1. Оценивает архитектуры и ключевые элементы центров хранения и обработки данных в классических, виртуальных и облачных средах; ИДК-5.2. Работает с инфраструктурами хранения данных, включая подсистемы хранения данных, RAID и интеллектуальные системы хранения, описывает технологии сетевого хранения данных; ИДК-5.3. Составляет требования информационной безопасности мобильных приложений, определяет параметры управления инфраструктурой хранения в классических и виртуальных облачных средах.	Сфера научных исследований, разработки, проектирования, тестирования, внедрения мобильных приложений, web – приложений, распределенных информационных систем, технологий «Интернет-вещей»

5.1.9. Магистратура 09.04.01.04 «Технологии виртуальной, дополненной реальности и искусственный интеллект». Новая образовательная программа. Первый набор ведется на 2021-2022 учебный год с поэтапным увеличением контингента в последующие годы.

Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научное мышление	ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность, определять пути решения проблем своей профессиональной деятельности	ИДК-1.1. ОПК-1.1. Выявляет и анализирует проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, основываясь на современной научной картине мира; ИДК-1.2. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения и вносит необходимые коррективы для получения оптимального результата;
Использование современных профессиональных, цифровых и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2. Способен получать и использовать знания в области профессиональной деятельности с применением цифровых и информационных технологий	ИДК-2.1 Использует информационно-коммуникационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности; ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
Научные исследования	ОПК-3. Способен организовывать и осуществлять научные исследования, представлять, оформлять и защищать результаты интеллектуальной деятельности	ИДК-3.1. Выбирает или самостоятельно формулирует проблему и тему исследования, составляет программу исследования, выбирает методы, проводит исследование. ИДК-3.2. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациями; ИДК-3.3. Оформляет документацию для защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.
Управление и оценка эффективности	ОПК-4. Способен организовывать процесс принятия, обоснования и оценки эффективности управленческих и (или) стратегических решений в профессиональной сфере.	ИДК-4.1. Оценивает риски и управляет процессом разработки и принятия решений на основе использования современных методов исследования и технологических решений; ИДК-4.2. Формулирует, формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов профессиональной деятельности с учетом заданных ограничений.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-5. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	ИДК-5.1. Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач
	ОПК-6. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	ИДК-6.1 Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-7. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;	ИДК-7.1. Разрабатывает компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;
	ОПК-8. Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий;	ИДК-8.1 Адаптирует зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий

5.2. Детальная информация о дисциплинах (курсах, модулях), формирующих навыки использования и освоения новых цифровых технологий (в том числе образовательные программы, разработанные с учетом рекомендаций опорного образовательного центра) в индивидуальной образовательной траектории обучающегося в рамках основных профессиональных образовательных программ по непрофильным для ИТ-сферы направлениям.

По непрофильным для ИТ-сферы направления в программы СПбГМУ включе

ны:

5.2.1. Бакалавриат. По техническим направлениям подготовки включена общепрофессиональная компетенция:

Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
-------------------------	---	--

Контингент обучающихся по указанным направлениям подготовки в СПбГМУ У для которых данная компетенция включена в программы составляет 2386 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.2. Бакалавриат. По направлениям подготовки экономика и менеджмент включена общеобразовательная компетенция:

ОПК-1. Способен использовать, математический аппарат, современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ИДК 1.1. Логически мыслит, владеет математическим аппаратом и способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением математических методов и информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ИДК-1.2. Строит стандартные теоретические и экономико-математические модели с использованием основных математических формул, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты
---	--

Контингент обучающихся по указанным направлениям подготовки в СПбГМУ У для которых данная компетенция включена в программы составляет 351 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.3. Бакалавриат. По направлению подготовки юриспруденция включена общеобразовательная компетенция:

Математический аппарат и информационные технологии	ОПК-1. Способен целенаправленно и эффективно получать юридически значимую информацию из различных источников, включая правовые базы данных, решать задачи профессиональной деятельности с применением математического аппарата и информационных технологий и учетом требований информационной безопасности.	ИДК-1.1. Правильно оценивает и хранит юридически значимую информацию и использует её в профессиональной деятельности. ИДК-1.2. Применяет информационные ресурсы и способы защиты от неправомерных действий в отношении информации ограниченного доступа.
--	---	---

Контингент обучающихся по указанному направлению подготовки в СПбГМУ У для которых данная компетенция включена в программы составляет 311 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.4. Бакалавриат. По направлению подготовки социология включена общеобразовательная компетенция:

Информационно-коммуникационная грамотность при решении профессиональных задач	ОПК-1. Способен использовать, математический аппарат, современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ИДК – 1.1 Рассчитывает оптимальные варианты социального конструирования и применяет математические методы оптимизации социального управления. ИДК – 1.2 Использует методы математической статистики для прогнозирования рисков в социальных процессах. ИДК – 1.3 Адекватно использует математические расчеты при получении и обработке первичных данных, полученных в результате исследования. ИДК – 1.4 Применяет современные информационные технологии для прогнозирования и решения возникающих профессиональных задач.
---	--	---

Контингент обучающихся по указанному направлению подготовки в СПбГМТУ для которых данная компетенция включена в программы составляет 20 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.5. Магистратура. По техническим направлениям подготовки включена общепрофессиональная компетенция:

Использование современных профессиональных, цифровых и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-2. Способен получать и использовать знания в области профессиональной деятельности с применением цифровых и информационных технологий	ИДК-2.1 Использует информационно-коммуникационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности. ИДК-2.2. Выбирает средства и технологии с учетом последствий их использования в профессиональной сфере; ИДК-2.3. Оценивает эффективность результатов профессиональной деятельности.
--	---	--

Контингент обучающихся по указанным направлениям подготовки в СПбГМТУ для которых данная компетенция включена в программы составляет 532 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.6. Магистратура. По направлениям экономика и менеджмент включена общепрофессиональная компетенция

ОПК-2 Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач	ИДК-2.1. Использует при сборе данных только авторитетные проверенные источники информации; ИДК-2.2. Применяет в практике решения текущих задач научно-обоснованные методы обработки данных; ИДК-2.3. Владеет современными программными средствами и техниками работы в сети Интернет на уровне уверенного пользователя.
--	---

Контингент обучающихся по указанным направлениям подготовки в СПбГМТУ для которых данная компетенция включена в программы составляет 19 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.7. Магистратура. По направлению юриспруденция включена общепрофессиональная компетенция

Информационные технологии	ОПК-2. Способен применять информационные технологии и использовать правовые базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИДК – 2.1 Применяет современные информационные технологии для выявления, прогнозирования и решения возникающих профессиональных задач; ИДК – 2.2 Использует ресурсы информационно-коммуникационных технологий для сбора данных в рамках решения профессиональных задач, владеет способами защиты от неправомерных действий в отношении информации ограниченного доступа.
---------------------------	---	---

Контингент обучающихся по указанным направлениям подготовки в СПбГМТУ для которых данная компетенция включена в программы составляет 29 человек, планируется увеличение контингента.

5.2.8. Специалитет. В программы специалитета СПбГМТУ включена следующая общеобразовательная компетенция:

Информационная культура	ОПК-3. Способен решать задачи в профессиональной сфере с применением современных информационно-коммуникационных технологий, компьютерного оборудования и прикладного программного обеспечения, соблюдая требования информационной безопасности.	ИДК-3.1. Использует информационно-коммуникационные технологии для сбора, систематизации, обработки и хранения информации в профессиональной сфере; ИДК-3.2. Осуществляет выбор и применяет в профессиональной деятельности прикладное программное обеспечение, компьютерное и сетевое оборудование; ИДК-3.3. Осуществляет защиту информации в профессиональной сфере с соблюдением требований информационной безопасности.
-------------------------	---	--

Контингент обучающихся в СПбГМТУ по программа специалитета составляет

746 человек, планируется увеличение контингента.

Отдельно следует отметить новую специализацию специалитета по направлению «Цифровой инжиниринг в судостроении», набор на которую прошел в 2020 году. Эта специализация открыта на ФЦПТ при участии Факультета Кораблестроения и Океанотехники по направлению, базовому для СПбГМТУ, но не профильному для ИТ-сферы – «Проектирование и постройка судов».

Дальнейшее развитие таких работ предполагает открытие универсальной специализации специалитета – «Цифровой инжиниринг в машиностроении».

Планируется поэтапное увеличение числа развиваемых цифровых компетенций в рамках основных профессиональных образовательных программ, в том числе, по непрофильным для ИТ-сферы направлениям с соответствующим ростом контингента, охватываемого такими программами.

5.3. Детальная информация о программах профессиональной переподготовки для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям, направленным на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоения цифровых технологий, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности.

В настоящее время СПбГМТУ реализуются следующие программы переподготовки: проектирование и технология постройки морских транспортных судов, Mini MBA – «Производственный менеджмент в судостроении», MBA – «Производственный менеджмент», MBA – «Международный бизнес». Планируется утверждение программы – «Аудит и внутренний контроль».

В рамках программы развития СПбГМТУ планируется:

1) Увеличение количества цифровых компетенций, формируемых в рамках указанных выше программ переподготовки, а также объема дисциплин (курсов, модулей), направленных на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоение цифровых технологий.

2) Включение в планируемые к разработке программы переподготовки дисциплин (курсов, модулей), направленных на формирование цифровых компетенций и навыков использования и освоение цифровых технологий.

5.4. Детальная информация о программах академической мобильности обучающихся по основным профессиональным образовательным программам по непрофильным для ИТ-сферы направлениям в университетах-лидерах по формированию цифровых компетенций.

В рамках программы развития СПбГМТУ при расширении программ академической мобильности обучающихся и числа ВУЗ-ов – партнеров СПбГМТУ в

сфере академической мобильности планируется уделить пристальное внимание формированию цифровых компетенций у обучающихся. При расширении спектра ВУЗ-ов – партнеров будет рассматриваться не только общий уровень основных профессиональных образовательных программ, но также уровень развития цифровых компетенций по непрофильным для ИТ-сферы направлениям.

5.5. Детальная информация о мероприятиях по ускоренному формированию цифровых компетенций (интенсивов, проектных сессий, модулей, хакатонов, соревнования и т.п.)

СПбГМТУ проводит сертификацию обучающихся компаниями-лидерами в области цифровых технологий. В том числе в СПбГМТУ проведена сертификация по продуктам компании Dassault Systemes. Планируется проведение, совместно с компаниями – лидерами в области цифровых технологий (как отечественными так и зарубежными) хакатонов и соревнований, сертификационных сессий для преподавателей и обучающихся (для обучающихся наличие сертификата компании-разработчика, подтверждающего уровень знаний, является важным преимуществом при поступлении на работу). К проведению соревнований планируется привлечение не только обучающихся СПбГМТУ, но также учеников общеобразовательных школ, обучающихся в организуемых СПбГМТУ инженерных классах. В рамках деятельности ФЦПТ планируется проведение регулярных мастер-классов и презентаций передовых цифровых и информационных технологий, заключение новых партнерских соглашений с разработчиками цифровых и информационных технологий, направленных на внедрение в учебный процесс и научно-исследовательскую деятельность СПбГМТУ самых современных программных и аппаратных решений.