



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

Политехнический институт (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора Института

 Е.Е. Помников

«19» января 2023

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

12.04.01 Приборостроение

Программа академической магистратуры

«Цифровые технологии морского приборостроения»

Квалификация выпускника - магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы (очная форма обучения): 2 года

Год начала подготовки: 2023

Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, уровня магистратура, утверждённого приказом Минобрнауки России от 22.09.2017г. № 957.

Программа ГИА обсуждена на заседании департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения (протокол от «29» декабря 2022г. № 5)
Директор департамента электроники, телекоммуникации и приборостроения
Стаценко Л.Г.

Составители: Короченцев В.И., Шпак Ю.В., Бенгард А.В.

Владивосток

2022

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника ДВФУ по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме (без учета ГИА). ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы и требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника.

Профессиональная деятельность выпускников освоивших магистерскую программу по направлению 12.04.01 Приборостроение, включает совокупность технологий, средств, способов и методов, направленных на разработку и эксплуатацию систем и устройств передачи, приема информации, основанных на использовании электромагнитных и акустических колебаний и волн в морской среде в составе систем и робототехнических комплексов.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие магистерскую программу по направлению 12.04.01 Приборостроение: основной тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский, дополнительный - проектно-конструкторский.

Области профессиональной деятельности выпускника: морская цифровая техника и приборы АНПА/ТНПА, донные станции морского экологического мониторинга, надводные модулей радиосвязи и навигации, двухсредные шлюзы "море-воздух" с использованием БПЛА, морская контрольно-измерительная техники для разведения аквакультуры и обнаружения гидробионтов и контроля биоразнообразия водных акваторий РФ.

Выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению 12.04.01 Приборостроение, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована магистерская программа, должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи**:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, выбор методик и средств решения задачи, подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

создание компьютерных программ с использованием как стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, так и разрабатываемых самостоятельно;

- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка планов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- проведение экспериментальных исследований радиоэлектронных устройств и систем, описание процессов в них и определение требований к устройствам и системам;
- проведение занятий в высших и средних специальных образовательных учреждениях по дисциплинам приборостроительного профиля, а также смежных областей;
- разработка и модернизация учебного лабораторного оборудования для дисциплин общепрофессионального цикла;
- разработка учебно-методических материалов для поддержки основных и дополнительных образовательных программ, реализуемых в образовательном учреждении;
- участие в разработке учебных планов и рабочих программ дисциплин общеобразовательного цикла, реализуемых в образовательном учреждении;
- изучение периодической научно-технической литературы, выявление тенденций в развитии приборостроительных, гидроакустических технологий и методов;
- методическая проработка новых научных и технических решений, их адаптация и реализация в издаваемой учебно-методической литературе;
- участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектах, выполняемых как в инициативном порядке, так и по заказам научных и промышленных организаций.
- публикация достижений в отечественной и зарубежной научно-технической литературе.

Совокупность запланированных результатов обучения должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их

достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1-1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2. Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3. Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; владеет навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач. Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на	УК-2.1. Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность,	Знает этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, а также методы разработки и управления

	<p>всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от 16 типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен представлять результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения УК-2.3. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами УК-2.4. Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах и т.п.</p>	<p>проектами; методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; методы оценки эффективности проекта; факторы влияющие на показатели планирования деятельности проекта (или отдельных его этапов). Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта, описывать и применять положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; разрабатывать план внедрения новых методов и методик в сфере практической деятельности. Владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками применение технологий планирования в профессиональной деятельности; навыками публичного представления результатов проекта (или его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях, семинарах.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3. Способен организовывать</p>	<p>УК-3.1. Организует и координирует работу участников проекта,</p>	<p>Знает теорию, методику и практику управленческой деятельности; основные теории</p>

	<p>ь и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов УК-3.2. Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий УК-3.4. Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений</p>	<p>лидерства и стили руководства; основные теории лидерства и стили руководства; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах. Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта, разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели, осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом. Владеет навыками управленческого мышления, позволяющего оперативно и эффективно разрабатывать, и принимать стратегические, тактические и оперативные управленческие решения по различным производственным ситуациям; навыками использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке</p>
--	---	---	--

			на современном этапе ее развития; технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) УК-4.2. Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные УК-4.3. Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках, методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия, стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия; следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках; демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках. Владеет навыками создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории, навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы, навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на

			государственном и иностранном языках; навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Воспринимает межкультурное разнообразие общества как необходимое условие устойчивого развития УК-5.2. Осуществляет межкультурное взаимодействие опираясь на философское осмысление принципов устойчивого развития УК-5.3. Анализирует проблематику межкультурного взаимодействия в контексте перспектив устойчивого развития	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия, содержание процесса целеполагания, некоторые особенности профессионального развития и самореализации личности; способы реализации, может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; при формулировке целей профессионального и личностного развития учитывать тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности, осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, оценивать некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом. Владеет приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых

			качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования; приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет принципы возможных стратегий саморазвития личности в рамках современного общества с учетом современных концепций устойчивого развития УК-6.2. Выявляет приоритеты собственной деятельности и возможности ее совершенствования с учетом современных концепций устойчивого развития УК-6.3. Реализовывает собственную стратегию самоорганизация и саморазвития на основании самооценки, которая учитывает базовые принципы современных концепций устойчивого развития УК-6.4. Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами	Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения; методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; методы критического анализа и оценки современных научных достижений. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития; определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля, при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов. Владеет приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; приемами целеполагания, планирования,

			реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.
--	--	--	---

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их

достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в	ОПК-1.1. Представляет современную научную картину мира; ОПК-1.2. Выявляет естественнонаучную сущность проблемы; ОПК-1.3. Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учетом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации; методы анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области; современные методы анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области приборостроения;

	приборостроении		<p>отбирать и использовать методы исследования и применять информационные технологии с учетом специфики профессиональной области; на высшем уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки.</p> <p>Владеет методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи; современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий; навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере.</p>
Научные исследования	ОПК-2. Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и	ОПК-2.1. Организует проведение научных исследований в целях разработки приборов и комплексов различного назначения; ОПК-2.2. Представляет и аргументированно защищает полученные результаты, связанные с научными исследованиями для создания и освоения разнообразных методик и аппаратуры, разработки и	Знает принципы и методы проведения научного исследования и умеет оценивать их достоинства и недостатки; требования, предъявляемые к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования. Умеет применять методы и средства проведения экспериментальных исследований, связанных с обработкой, передачей и

	измерением сигналов различной физической природы в приборостроении	технологий производства приборов и комплексов различного назначения;	измерением сигналов различной физической природы в приборостроении; использовать методы преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины. Владеет методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи; навыком проектирования образовательного процесса в рамках дисциплины.
Использование информационных технологий	ОПК-3. Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1. Приобретает и использует новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий; ОПК-3.2. Предлагает новые идеи и подходы на основе информационных систем и технологий к решению инженерных задач; ОПК-3.3. Применяет современные программные пакеты для создания и редактирования документов и технической документации, компьютерного моделирования, решения задач инженерной графики	Знает принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности; методы анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области; современные методы анализа в соответствующей профессиональной области и информационно-коммуникационных технологиях, используемых в данной области. Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, при разработке новых идей и подходов к решению инженерных задач; отбирать и использовать методы исследования и применять информационные

			<p>технологии с учетом специфики профессиональной области; на высшем уровне осуществлять отбор и эффективно использовать современные исследовательские методы анализа и применения информационных технологий с учетом специфики направления подготовки.</p> <p>Владеет методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи; современными методами научного исследования и информационно-коммуникационных технологий; навыками системного использования современных методов научного исследования и навыками эффективного применения информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной сфере.</p>
--	--	--	---

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их

достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
Научно-исследовательский	ПК-1 Способность к проведению патентных исследований и работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПК-1.1 Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований ПК-1.2 Осуществление поиска и отбора	Знает цели и задачи проводимых исследований и разработок; цели и задачи проводимых исследований и разработок; основы анализа новой научной проблематики в исследуемой области. Умеет разрабатывать техническое задание,

		<p>патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске, систематизация и анализ отобранной документации</p> <p>ПК-1.3 Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях, обоснование решений задач исследования по теме магистерской работы; осуществление подготовки выводов и рекомендаций</p>	<p>требования и условия на разработку и проектирование гидроакустических устройств и систем; применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний.</p> <p>Владеет методами обработки акустических сигналов, волновых систем; способностью применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок; способностью анализировать новую научную проблематику исследуемой области знаний.</p>
	<p>ПК-2 Способность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, готов к проведению испытаний с выбором технических средств и обработкой результатов</p>	<p>ПК-2.1 Разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок испытаний с выбором технических средств;</p> <p>ПК-2.2. Проведение математического и компьютерного моделирования характеристик и параметров гидроакустической и медико-биологической аппаратуры</p> <p>ПК-2.3 Сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок; проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, оформление результатов</p>	<p>Знает актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; методы и средства планирования и организации исследований и разработок; методологию постановки задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов; методы анализа научных данных.</p> <p>Умеет применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; разрабатывать корректные математические модели; осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования;</p>

		<p>в соответствии с актуальной нормативной документацией</p> <p>ПК-2.4 Теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений и оформление результатов в соответствии с актуальной нормативной документацией</p>	<p>анализировать модели для анализа и синтеза электронных приборов и узлов.</p> <p>Владеет методами анализа и синтеза технических средств; методами разработки корректных математических моделей для анализа и синтеза электронных приборов и узлов; методами обработки результатов исследований; навыками анализа научных данных после внедрения математических моделей.</p>
	<p>ПК-3. Способность к осуществлению научного руководства проведением исследований по отдельным задачам и управлением результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>ПК-3.1. Поиск, анализ и оценка информации, необходимой для эффективного выполнения задачи планирования, анализ перспектив технического развития и новых технологий.</p> <p>ПК-3.2. Разработка планов и методических программ проведения исследований для решения опытно-конструкторских работ.</p> <p>ПК-3.3. Анализ и теоретическое обобщение научных данных в соответствии с задачами выполнения опытно-конструкторских работ</p>	<p>Знает отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации научных исследований и опытно-конструкторских разработок; методы организации экспериментов.</p> <p>Умеет применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ, оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; анализировать полученные результаты эксперимента.</p> <p>Владеет системным подходом к проектированию конкретных образцов оборудования; методами обработки результатов эксперимента; навыками переводить аналоговые</p>

			методы решения в цифровые.
Проектно-конструкторский	ПК-4. Способность к обеспечению нормативов по организации труда при проектировании гидроакустической и медико-экологической аппаратуры, внедрению результатов исследований и разработок в действующих и новых организациях	ПК-4.1. Анализ производственной и управленческой деятельности организации ПК-4.2. Организация работ по проектированию системы управления качеством в организации; организация контроля состояния средств измерений; ПК-4.3. Использование методической и нормативной базы в области разработки и проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры	Знает сопоставительный анализ объекта техники с охраняемыми объектами промышленной собственности; методы определения патентной чистоты объекта техники; правовые основы охраны объектов исследования с экономической оценкой использования объектов промышленной собственности. Умеет обосновывать меры по беспрепятственному производству и реализации объектов техники в стране и за рубежом, оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; использовать методы анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности. Владеет навыками применения математического аппарата при решении задач акустики; методами разработки корректных математических моделей для анализа и синтеза электронных приборов и узлов; навыками использования документации для проектирования гидроакустической и медико-экологической аппаратуры.

Структура государственной итоговой аттестации

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение освоение основной образовательной программы высшего профессионального образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников. К итоговым аттестационным испытаниям, предназначенным для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, относится защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объёме выполнивший учебный план (или индивидуальный учебный план) по соответствующей образовательной программе. Приказ о допуске студентов к государственной итоговой аттестации издаётся уполномоченным должностным лицом до начала мероприятий государственной итоговой аттестации согласно расписанию ГИА.

Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения

Содержание ВКР и её защиту рассматривают как основной критерий при оценке уровня профессиональной подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы.

ВКР магистра должна решать научно-исследовательские, проектно-конструкторские задачи. ВКР магистра отличают признаки, присущие любой научной работе. Работа должна демонстрировать актуальность, новизну, достоверность полученных результатов, научную ценность и практическую значимость. Успешная защита ВКР обучающимся свидетельствует о наличии у автора знаний, умений, навыков, позволяющих самостоятельно вести научный поиск, решать задачи в соответствии с видами деятельности, предусмотренными образовательным стандартом. Важной частью ВКР магистра должна быть публикация результатов работы в виде 2–3 статей в материалах конференций и научно-технических журналах, в том числе из перечня ВАК.

Общие требования к ВКР

ВКР должна быть оформлена в виде рукописи, к которой предъявляются следующие требования:

– соответствие названия работы её содержанию, чёткая целевая направленность, актуальность;

– логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

- корректное изложение материала с учётом принятой терминологии;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с требованиями;
- поиск лучшего проектного решения (через вариантное проектирование или решение оптимизационной задачи);
- тщательное изучение и последовательный учёт основных направлений научно-технического прогресса, а также требований инструктивно-нормативных документов, стандартизации и метрологии;
- автоматизация сложных инженерно-экономических расчётов и инженерной графики с использованием современной вычислительной техники и новых информационных технологий;
- проверка ВКР на плагиат.

Тематика ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и культуры. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно. Обучающийся в праве выбрать тему ВКР из предложенного руководителем образовательной программы перечня, а также предложить тему ВКР самостоятельно.

Тематика ВКР может быть следующей:

- производственной, выполняемой по заявкам предприятий и организаций;
- научно-исследовательской, выполняемой в рамках госбюджетных и научно-исследовательских работ выпускающего департамента, вуза или других научных организаций;
- направленной на развитие лабораторной базы департамента, вуза;
- смешанной, если в работе содержатся разделы, соответствующие тематике предыдущих видов;
- академической, выполненной по паспортам проектов или другим исходным материалам.

Уровень и качество выполненной ВКР могут быть подтверждены:

- справкой о внедрении результатов работы, выданной предприятием (организацией);
- выпиской из протокола заседания департамента об использовании разработок или методов в учебном процессе и/или в ходе выполнения научно-исследовательских работ, проводимых в департаменте, вузе;
- наличием публикаций в виде статьи, тезисов, доклада;
- заявкой на изобретение для получения патента.

Источниками тематики ВКР могут служить:

- прямые научно-исследовательских институтов, научно-производственных организаций, коммерческих фирм, а также организаций, соответствующих профилю подготовки выпускника;

– результаты практик студента в организациях, соответствующих профилю подготовки и др.

Предпочтительно, чтобы в ВКР были использованы данные и материалы действующих предприятий (структур), с которыми выпускник работал (например, проходил практику) или предполагает работать. ВКР должна содержать решение задач, имеющих для данной организации прямое организационное и экономическое значение.

ВКР должна содержать обоснование выбора темы, обзор опубликованной литературы по выбранной теме, обоснование путей решения задачи, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список использованных источников. ВКР состоит из двух обязательных частей: пояснительной записки и презентации. Рекомендуемый объём пояснительной записки магистров 80–120 страниц. В это число не входят приложения, объём которых не регламентируется.

Пояснительная записка должна включать структурные элементы в указанной ниже последовательности:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию на русском и английском языках;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- основные разделы с изложением результатов работы;
- заключение;
- список используемых источников;
- приложения (при необходимости);
- содержание.

ВКР может быть выполнена и защищена в форме стартапа.

Организация и порядок выполнения ВКР

Закрепление студента за руководителем ВКР и утверждение темы работы оформляется заявлением студента, подписанным руководителем ОП и директором департамента. После этого студенту выдаётся задание на ВКР по установленной форме.

Руководитель ОП при необходимости приглашает консультантов по отдельным разделам работы.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения работы;
- консультирование студента по вопросам ВКР;
- постоянный контроль за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством написания отдельных глав и разделов работы;
- оформление отзыва на выполненную ВКР;
- практическая помощь студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;
- присутствие на заседании ГЭК при защите студентом ВКР.

В обязанности консультанта разделов ВКР входит:

- по согласованию с руководителем ВКР формулирование задания на выполнение соответствующего раздела;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание методической помощи студенту через консультации, оценка допустимости принятых решений;
- проверка соответствия объёма и содержания раздела заданию;
- принятие вывода о готовности соответствующего раздела ВКР к защите, что подтверждается подписью на титульном листе.

Не реже, чем один раз в неделю, студент обязан отчитываться о выполненной работе перед своим руководителем, который на основе календарного графика работы студента фиксирует степень готовности дипломного проекта.

Директор департамента и руководитель ОП также регулярно осуществляют контроль за ходом выполнения работы, проводят промежуточные аттестации, требуя от студентов выполнения календарных графиков работы.

Перед предзащитой студент обязан провести самостоятельно проверку выполненной ВКР на предмет плагиата. Завершённая выпускная работа, подписанная студентом и консультантами ВКР, представляется на проверку и подпись руководителю. Далее ВКР с отзывом руководителя представляется на согласование руководителю ОП и директору департамента. Затем работа направляется на рецензию. Автор выпускной квалификационной работы, рекомендованный руководителем ОП и директором выпускающего департамента, получивший рецензию допускается к защите. Допущенный к защите ВКР обучающийся, заключивший авторский договор, самостоятельно размещает текст работы в электронно-библиотечной системе ДВФУ.

Студент вправе выйти на защиту ВКР с неудовлетворительной оценкой рецензента. Окончательное решение принимает государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) по результатам защиты.

ВКР, отзыв руководителя и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию секретарю не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР.

При отрицательном решении о допуске к защите автора ВКР протокол заседания и объяснительная записка студента представляется руководителю ОП для подготовки служебной записки об отчислении студента в связи с не допуском к защите ВКР.

Ответственность за содержание выпускной квалификационной работы, достоверность всех приведённых данных несёт студент – автор работы.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) с участием не менее двух третей состава комиссии.

Расписание проведения государственных аттестационных испытаний, в котором указываются даты, время и место проведения защит ВКР утверждается и доводится до сведения обучающихся, председателя, членов и

секретарей ГЭК и АК, руководителей и консультантов не позднее, чем за 30 календарных дней до дня проведения итоговых аттестационных испытаний. Формирование списка выпускников с распределением по дням заседаний комиссии завершается не позднее пяти дней до начала работы комиссии.

К защите выпускной квалификационной работы допускается лицо, завершившее в полном объеме освоение образовательной программы ВПО.

Защита ВКР включает: доклад обучающегося по теме ВКР и ответы на вопросы членов ГЭК. На защиту выпускной квалификационной работы представляются следующие материалы:

- оригинал выпускной квалификационной работы;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия на ВКР;
- компьютерная презентация.

Секретарь перед началом процедуры защиты ВКР зачитывает приказ о допуске выпускников к защите, приказ о составе комиссии ГЭК.

Защита выпускных квалификационных работ проводится в следующей последовательности:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество обучающегося, зачитывает тему и руководителя выпускной квалификационной работы.

2. Обучающийся докладывает об основных результатах ВКР, с использованием наглядных материалов и компьютерной техники. На доклад по ВКР магистра отводится не менее 10–15 минут, но не более 20 минут. Доклад, как правило, включает:

- изложение аргументов в пользу выбранной темы;
- определение предмета и задач исследования, путей их решения;
- ознакомление участников обсуждения с основными результатами работы.

При этом необходимо уточнить личный вклад в разработку проблемы. При необходимости автор может использовать заготовленные графики, таблицы и другие иллюстративные материалы, но в рамках лимита времени. Обучающийся должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменного текста.

3. Члены ГЭК задают обучающемуся вопросы, непосредственно связанные с темой ВКР. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться текстом ВКР, презентацией и другими, представленными на защиту, материалами. Количество задаваемых вопросов не ограничивается.

4. Студент отвечает на заданные вопросы. Ответы на вопросы должны быть полными и краткими. В обсуждении представленных результатов работы могут участвовать все преподаватели и студенты, присутствующие на защите.

5. После выступления обучающегося и ответов на заданные ему вопросы предоставляется слово руководителю ВКР и рецензенту, если они присутствуют на заседании ГЭК. В случае их отсутствия отзыв и рецензию зачитывает секретарь ГЭК.

6. По окончании обсуждения обучающемуся предоставляется заключительное слово, в котором он должен ответить на замечания руководителя ВКР и рецензента, если таковые имелись в отзыве и рецензии.

7. Председатель ГЭК задаёт вопрос обучающемуся о наличии у него замечаний к процедуре проведения защиты ВКР. (Положительный ответ обучающегося фиксируется в заключении о соблюдении процедурных вопросов.) Защита ВКР для обучающегося объявляется закрытой.

Оценка ВКР даётся членами государственной экзаменационной комиссии на закрытом заседании. Оценка выставляется с учётом уровня теоретической и практической подготовки выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. ГЭК отмечает новизну и актуальность темы работы, степень её научной проработки, практическую значимость результатов работы, использования компьютерных технологий.

Решение комиссии об итоговой оценке основывается на оценках каждого члена ГЭК. На основе открытого голосования посредством большинства голосов определяется оценка по каждой работе. Учитываются также мнения и оценки руководителя и рецензента. При равенстве голосов членов ГЭК голос председателя является решающим.

Результат защиты по каждой работе оформляется протоколом. В протокол вносятся все заданные вопросы, ответы студента на них, особое мнение и решение комиссии о присвоении выпускнику квалификации. Протокол подписывается председателем и секретарём ГЭК. В случае отсутствия обучающегося на защите ВКР оформляется протокол о неявке на защиту ВКР.

После заседания ГЭК и оформления протоколов студентам объявляются результаты защиты выпускных работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются в архив университета.

Решение о присвоении выпускнику квалификации и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании принимает государственная экзаменационная комиссия на основании положительных результатов государственной итоговой аттестации, оформленных протоколами.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд), вправе пройти её в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. Обучающийся должен представить в ДВФУ документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ДВФУ с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Особенности проведения защиты ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов I, II групп и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственные аттестационные испытания проводятся с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

Материально-технические условия в месте проведения ГИА должны обеспечивать обучающимся с ограниченными возможностями здоровья возможность беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проёмов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создаёт трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учётом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учётом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в доступной для них форме.

Продолжительность ГИА по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, поданному до начала проведения государственного аттестационного испытания, может быть увеличена по сравнению со временем проведения защиты ВКР (выступление при защите ВКР) для обучающихся, не имеющих ограниченных возможностей здоровья, но не более чем на 15 минут.

При проведении защиты ВКР обеспечивается соблюдение следующих дополнительных требований, в зависимости от физических нарушений (или индивидуальных особенностей) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля, или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

- при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство, возможно также использование собственных устройств;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжёлыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования; при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию обучающегося государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подаёт письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием своих индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в ДВФУ). В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Порядок апелляции результатов государственной итоговой аттестации

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подаётся лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, выпускную квалификационную работу, отзыв.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня её подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворении апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передаётся в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание повторно не позднее даты завершения обучения в ДВФУ.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии

председателя или одного из членов апелляционной комиссии (не позднее даты завершения обучения в ДВФУ) в соответствии с календарным учебным графиком.

Апелляция на проведение повторного государственного аттестационного испытания не принимается.

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы

Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
Отлично	Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с чётким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности её разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объёме. Выпускник в процессе защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.
Хорошо	Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена выпускником грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности её разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны в неполном объёме. Выпускник в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и её защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки дипломированного специалиста. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные.
Удовлетворительно	Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеет место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочётами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности её выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. Выпускник в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки инженера. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные, но имеют замечания.
Неудовлетворительно	Представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место существенные нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности её выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не поступило.

Рекомендуемая литература для подготовки к ГИА

а) Основная литература

1. Космин, В.В. Основы научных исследований (общий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. - 9-е изд. - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 300 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/487325>
2. Басовский Л.Е., Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебник / Л.Е. Басовский - М. : ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 257 с. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=425782>
3. Герасимов Б.И., Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. И. Герасимов. – 2-е изд. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=422183#bib>
4. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков и инженеров [Электронный ресурс]/ Зализняк В.Е.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 264 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91976.html>
5. Боуш, Г. Д. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / Г. Д. Боуш. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - 210 с. - ISBN 978-5-16-014583-9. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=426708#bib>
6. Ракитин Р.Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Ракитин Р.Ю., Москаленко Е.В.. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 338 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102731.html>
7. Сергеев М.Ю. Компьютерные сети : практикум / Сергеев М.Ю., Сергеева Т.И., Олейникова С.А.. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-7731-0739-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93261.html>
8. Гулевич Д.С. Сети связи следующего поколения : учебное пособие / Гулевич Д.С.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-4497-0933-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102063.html>
9. Семенов, А. Б. Основы проектирования, монтажа и тестирования структурированных кабельных систем : учебное пособие / А. Б. Семенов, В. М. Артюшенко, Т. С. Аббасова ; под редакцией А. Б. Семенова. — Москва : Научный консультант, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-907196-41-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <http://www.iprbookshop.ru/104966.html>

10. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 702 с. — ISBN 978-5-4488-0070-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87995.html>

11. Филиппов, Б. И. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи : учебник / Б. И. Филиппов, О. Г. Шерстнева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-4486-0485-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80290.html>

12. Афонин, В. В. Моделирование систем : учебное пособие / В. В. Афонин, С. А. Федосин. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 269 с. — ISBN 978-5-4497-0333-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89448.html>

13. Мамчев, Г. В. Цифровое телевидение. Теоретические основы и практическое применение : учебник / Г. В. Мамчев, С. В. Тырыкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-7782-3825-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98682.html>

14. Стаценко, В.Н. Выпускная квалификационная работа: выполнение, оформление и защита (для студентов Инженерной школы ДВФУ): учебно-методическое пособие / Компьютерные сети: Учебное пособие / А.В. Кузин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с.: ил.; 60x90 1/16. режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=450375>

15. Синтез и анализ направленных антенн [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал ун-та, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Рег. свидетельство № 45997, № ГР 0321602652 – Короченцев В.И., Сюэ Вэй, Голиков С. Ю., Грищенко В. В. – – Режим доступа URL: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/fefu:2132>

16. Задачи анализа и синтеза приемных и излучающих антенных систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие : для студ. спец. 12.03.01 и 12.04.01 «Приборостроение» оч. и заоч. форм обучения. – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Рег. свидетельство № 53197, № ГР 0321800788. – Короченцев В.И., Сюй Линлин, Грищенко В. В.

[и др.]. (10 экз.)

17. Лебедев, С.А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая : учебное пособие для вузов / С.А. Лебедев, С.Н. Коськов. - М. : Академический проект, 2014. - 295 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU> (3 экз.)

18. Иванов, Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс] : Учебник / Н. И. Иванов. - М. : Логос, 2008. – 422 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9080.html>

19. Кузнецов, В.П. Нелинейная акустика в океанологии: [учебное пособие] / В.П. Кузнецов. - М. : Физматлит, 2010. - 264 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:299009&theme=FEFU> (3 экз)

20. Паршаков, А. Н. Физика в ключевых задачах. Механика. Колебания. Акустика: [учебное пособие] /А.Н. Паршаков. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. – 239 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:690523&theme=FEFU> (6 экз)

21. Руденко, О.В. Нелинейная акустика в задачах и примерах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.В. Руденко, С.Н. Гурбатов, К.М. Хедберг. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2296>.

22. Е. Н. Сальникова, Л. Г. Стаценко //Акустические системы : учебное пособие /; Дальневосточный федеральный университет. :Проспект, 2015, 101с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791171&theme=FEFU> (2 экз)

23. Уфимцев, П. Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс] / П. Я. Уфимцев; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 351 с. Режим доступа: - <http://znanium.com/bookread.php?book=485665>

24. Системы спутниковой связи и вещания: учебное пособие / Г. Г. Павлова; Владивосток : Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2012. – 207 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:674141&theme=FEFU> (10 экз)

25. Касаткин Б.А., Злобина Н.В. Корректная постановка граничных задач в акустике слоистых сред / Б. А. Касаткин, Н. В. Злобина ; [отв. ред. : Л. В. Киселев, Г. В. Алексеев] ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт проблем морских технологий. Москва, Издатель: Наука. 2009. 496 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:282651&theme=FEFU> (7 экз)

26. Лучинин А.Г. Низкочастотная акустика океана / статья в Вестнике Российской академии наук : научный и общественно-политический журнал. - 2011. - № 3. С.204-212. Режим доступа:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:305004&theme=FEFU> (1 экз.)

27. Кузнецов В.П. Нелинейная акустика в океанологии: [учебное пособие] // Издательство: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010, С: 259. Режим доступа: с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2229>.

28. Мироненко М.В., Малашенко А.Е., Василенко А.М., Карачун Л.Э., Леоненков Р.В. Нелинейная просветная гидроакустика и средства морского приборостроения в создании Дальневосточной радиогидроакустической системы освещения атмосферы, океана и земной коры, мониторинга их полей различной физической природы: монография /отв. ред. Н.Л. Халаев. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2014. - 404 с. Режим доступа: - <http://rucont.ru/efd/279599>

29. Уфимцев П. Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс] / П. Я. Уфимцев ; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.— С.: 351. <http://znanium.com/bookread.php?book=485665>

30. Иванов Н. И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: Учебник / Н. И. Иванов. - М.: Логос, 2018. - С.: 422 <http://znanium.com/bookread.php?book=468783>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Анохина, Н.В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н.В. Анохина, Л.П. Халяпина. – Кемерово : КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=30032

2. Батурин, В.К. Философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Батурин В.К. - Электрон. текстовые данные. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 303 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16452>

3. Гончаров, М.А. Основы менеджмента в образовании : учебное пособие для вузов / М.А. Гончаров. – М.: КноРус, 2006. - 476 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU> (1 экз.)

4. Даутова, О.Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов : Материалы практикумов / О.Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2011. - 82 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5561

5. Дресвянников, В. А Управление знаниями организации : учебное пособие / В.А. Дресвянников. - М.: КноРус, 2008. - 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU> (2 экз.)

6. Менеджмент : учебник для вузов / М.П. Переверзев, Н.А.

Шайденко, Л.Е. Басовский ; под общ. ред. М.П. Переверзева ; Тульский государственный педагогический университет. – М. : ИНФРА-М, 2003. - 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU> (10 экз.)

7. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В.В. Анохина и др. - Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 639 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>

8. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс] : коллективная монография / под общ. ред. О.Г.Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. - 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>

9. Гайдуков Ю.П. Физические основы и методы получения магнитного поля // Соросовский образовательный журнал, 1996, №4, с. 97-105. Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/937/20937/files/9604_097.pdf

10. Соловьянова И.П., Шабунин С.Н. Теория волновых процессов: Акустические волны: учебной пособие / Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004. 142 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/432/28432/files/ustu039.pdf>

11. Щуров В.А. Векторная акустика океана / В. А. Щуров ; [отв. ред. В. И. Короченцев] ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский океанологический институт. Владивосток, Издатель: Дальнаука., 2003. 307 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3450&theme=FEFU> (8 экз.)

12. Быков В. Г. Нелинейные волновые процессы в геологических средах / отв. ред. В. Н. Николаевский ; Российская академия наук ; Дальневосточное отделение, Институт тектоники и геофизики. - Владивосток: Изд-во: Дальнаука, 2000. – 190 с. Режим доступа: - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:13159&theme=FEFU> (3 экз.)

13. Зарембо Л.К, Красильников В.А. Введение в нелинейную акустику. Звуковые и ультразвуковые волны большой интенсивности. // Изд-во: М.: Наука, 1966. Режим доступа: - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics/acoustics.htm>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) - созданным по заказу

Минобрнауки РФ бесплатным общедоступным инструментом измерения публикационной активности учёных и организаций. eLIBRARY.RU и РИНЦ

2. разработаны и поддерживаются компанией "Научная электронная библиотека". <http://elibrary.ru/>

3. Scopus - крупнейшая реферативная и цитируемая база рецензируемой литературы: научных журналов, книг и материалов конференций. <https://www.scopus.com/>

4. Справочник. Приведены сведения по проектированию систем спутниковой связи и вещания, по аппаратуре для спутниковых систем, описаны наиболее известные системы спутниковой связи и вещания. <http://www.razym.ru/spravochniki/spravochnik/176543-sputnikovaya-svyaz-iveschanie-spravochnik.html>

5. Портал нормативных документов – раздел 33,100 Электромагнитная совместимость http://www.opengost.ru/iso/33_gosty_iso/33100_gost_iso

6. Сайт автономной некоммерческой организации «Центр анализа электромагнитной совместимости» - Передача данных по цифровым каналам связи <http://www.rfcmd.ru/>

7. Электронный фонд правовой и нормативной документации <http://docs.cntd.ru/>