



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Одобрено решением  
ученого совета Инженерной школы  
протокол \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ - № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Инженерной школы

\_\_\_\_\_ А.Т. Беккер  
подпись Ф.И.О.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение  
профиль подготовки  
«Акустические приборы и системы»**

Владивосток  
2018

## Содержание

	Стр.
Пояснительная записка	3
1. Требования к результатам освоения образовательной программы .....	8
2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения.....	11
2.1. Тема, объем и структура выпускной квалификационной работы.....	12
2.2. Порядок представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы.....	18
2.3. Порядок защиты выпускной квалификационной работы .....	21
2.4. Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы.....	24
3. Порядок подачи апелляции результатов государственной итоговой аттестации.....	29
4. Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение.....	32
Приложение 1. Фонд оценочных средств	
Приложение 2. Требования к содержанию и оформлению ВКР	
Приложение 3. Форма титульного листа	
Приложение 4. Форма задания на ВКР	
Приложение 5. Форма отзыва руководителя ВКР	

## **Пояснительная записка**

Освоение основных образовательных программ высшего образования завершается обязательной государственной итоговой аттестацией выпускников.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы» разработана в соответствии с требованиями:

- Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры утвержденным приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636;

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ для реализуемых основных профессиональных образовательных программ по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, уровня высшего образования (бакалавриат), введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 19.04.2016 № 12-13-718;

- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- Положения о государственной (итоговой) аттестации выпускников Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора от 27.11.2015 г. № 12-13-2285;

В соответствии с решением ученого совета ДВФУ структура

государственной итоговой аттестации по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение включает в себя защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Трудоемкость ГИА по учебному плану составляет 6 з.е. (216 час.).

Студентам, успешно прошедшим ГИА, присваивается квалификация «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускников – квалификационная характеристика выпускника**

**Область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, профиль «Акустические приборы и системы», освоивших программу бакалавриата, включает:**

- исследования, разработки и технологии, направленные на развитие теории, производство, и эксплуатацию приборов и систем, предназначенных для получения, регистрации и обработки информации об окружающей среде, технических и биологических объектах;

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание и эксплуатацию широкого круга приборов, информационно-измерительных систем и комплексов, предназначенных для получения и обработки информации обо всем;

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на техническое и информационное обеспечение медицинской и технической диагностики;

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на контроль качества, стандартизацию и сертификацию продукции;

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на контроль состояния окружающей среды и экологического мониторинга;

- совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на разработку приборов и систем для подземной, подводной, космической связи, рыбопоисковых приборов и систем, приборов и систем прогноза природных и техногенных катастроф.

Специфика области профессиональной деятельности заключается в разработке и приборов и методов исследования океана, морского шельфа, подводной связи, навигации и гидролокации, исследование и разработка новых методов, и технических средств в медицине, для медико-биологических применений, включающих диагностические приборы и системы аналитического приборостроения, исследование методов и разработка акустической контрольно-измерительной аппаратуры.

Уникальность направления 12.03.01 Приборостроение состоит не только в подготовке выпускников, которые способны создавать приборы и системы, но и использовать средства аналитической техники в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- электронно-механические, магнитные, электромагнитные, оптические, теплофизические, акустические и акустооптические методы;

- приборы, комплексы и элементная база приборостроения;

- технология производства материалов, элементов, приборов и систем, а также программное обеспечение и информационно-измерительные технологии в приборостроении;

- методы и средства энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при работе с электронными приборами;

- методы эффективного управления эксплуатационным и сервисным обслуживанием электронных приборов, систем и устройств; методы и средства безотказной работы комплексов;

- методы управления локальными и распределенными системами обработки и хранения данных.

Специфика исследования объектов профессиональной деятельности бакалавров состоит в использовании полученных данных для решения прикладных и научных задач практически во всех областях человеческой деятельности.

**Виды профессиональной деятельности,** к которым готовы выпускники, освоившие программу бакалавриата:

Бакалавр по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение готовится к **научно-исследовательской деятельности**:

- анализ поставленных исследовательских задач в области приборостроения на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации;

- выполнение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;

- разработка отдельных программ и их блоков, их отладка и настройка для решения задач приборостроения, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля приборов и систем, а также технологий их производства;

- проведение измерений и исследований по заданной методике с выбором средства измерений и обработкой результатов;

- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, сбор данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации;

- выполнение наладки, настройки и опытной проверки отдельных видов приборов и систем в лабораторных условиях, а также эксплуатация приборов, приборных комплексов и систем на объектах приборостроительного профиля.

Уникальность специфики данной программы состоит в разработке и применении методов подготовки выпускников к проектно-конструкторской, производственно-технологической, научно - исследовательской, организационно-управленческой, монтажно-наладочной, сервисно - эксплуатационной деятельности в области создания и эксплуатации приборов, приборных комплексов и систем.

При разработке и реализации программы бакалавратуры образовательная организация ориентируется на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации.

## **1. Требования к результатам освоения образовательной программы по направлению подготовки бакалавров 12.03.01 Приборостроение, профиль подготовки «Акустические приборы и системы»**

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение в соответствии с целями программы бакалавриата и задачами профессиональной деятельности, должен обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, которые формируются в результате освоения всего содержания программы бакалавриата.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня (ОК-1);
- готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство России и АТР (ОК-2);
- способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда (ОК-4);
- способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);



- способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях (ОК-6);

- владением иностранным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной коммуникации (ОК-7);

- способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний (ОК-8);

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-9);

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-10);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-11);

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-12)

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-13)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-14)

- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15);

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-16).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-2);

- способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат (ОПК-3);

- способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований (ОПК-5);

- способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования (ОПК-6);

- способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации (ОПК-7);

- способностью использовать нормативные документы в своей деятельности (ОПК-8);

- способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-9);

- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-10);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК) по видам деятельности:

- способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения (ПК-1);

- готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов

автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов (ПК-2);

- способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике (ПК-3);

- способностью к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем (ПК-4);

- готовность к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов (ПК-5);

- способностью к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях (ПК – 6);

- способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов (ПК – 7);

- готовностью к участию в монтаже, наладке, настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники (ПК – 8);

- готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования (ПК – 9).

Описание показателей и критериев, оценивания компетенций, приведены в приложении 1.

## **2. Требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения**

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 03.09.2015г. № 959.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по направлению подготовки бакалавриатуры 12.03.01 «Приборостроение», по профилю «Акустические приборы и системы».

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен, по решению ученого совета вуза по направлению 12.03.01 Приборостроение не предусмотрен.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в сфере приборостроения.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с учебным планом выполняется в период прохождения преддипломной практики, выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится бакалавр (производственно-технологическая, экспериментально-исследовательская).

**Целью выпускной квалификационной работы** является установление соответствия качества полученной студентами подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта, а

также достижение бакалаврами необходимого уровня знаний, умений и навыков по освоенному направлению подготовки, позволяющих ему, как высококвалифицированному специалисту, успешно справляться с решением профессиональных задач в области приборостроения.

**Задачи выпускной квалификационной работы:**

- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний;
- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;
- развитие навыков практического применения освоенных компетенций в соответствии с видами профессиональной деятельности при решении конкретной научно-исследовательской, производственно-технологической задачи или проблемы;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей практической деятельности.

**2.1 Тема, объем и структура бакалаврской работы**

Темы ВКР предлагаются профессорско-преподавательским составом кафедры «Приборостроения», согласовываются с заведующим кафедрой и руководителем ОП и утверждаются на заседании кафедры в срок до 30 октября, после чего доводятся до сведения студентов.

Студенту предоставлено право выбора темы ВКР из утвержденного перечня. Однако студент или предприятие (организация) могут предложить для ВКР инициативную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. После экспертизы, проведенной руководителем ВКР, и согласования с руководителем ОП данная тема подлежит утверждению на заседании кафедры.

Выполнение ВКР должно быть направлено на решение актуальных задач в области приборостроения, а также обеспечивать возможность самостоятельной деятельности студента в процессе научно-исследовательской, расчетно-конструкторской и технологической работы.

Актуальность темы выражается в ее новизне и реальной потребности, вытекающей из перспективных планов развития приборостроения. Перечень тем ВКР подлежит обновлению ежегодно.

### **Характеристика ВКР и общие требования к её выполнению**

Главная функция выпускной работы - квалификационная. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельное и логически завершенное исследование определенного объема, отвечающее тематике профиля программы, ориентированное на проектно-конструкторскую или научно-исследовательскую виды деятельности. Работа должна демонстрировать актуальность, новизну, достоверность полученных результатов, практическую значимость. Успешная защита ВКР бакалавра свидетельствует о наличии у студента знаний, умений, навыков, позволяющих самостоятельно вести научный поиск, решать задачи в соответствии с видами деятельности, предусмотренными образовательным стандартом.

Выпускная работа должна быть выполнена в соответствии со следующими требованиями:

- соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на глубоких теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом 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 учет основных направлений научно-технического прогресса, а также требований инструктивно-нормативных документов, стандартизации и метрологии;
- применение современных программных продуктов для автоматизации расчетов, инженерного проектирования и исследования

рассматриваемых в работе технических объектов и процессов.

Уровень и качество выполненной ВКР могут быть подтверждены:

- справкой о внедрении результатов работы, выданной предприятием (организацией).

- выпиской из протокола заседания кафедры об использовании разработок или методов в учебном процессе и/или в ходе выполнения научно-исследовательских работ, проводимых на кафедре, вузе;

- наличием публикаций в виде статьи, тезисов, доклада;

- заявкой на изобретение для получения патента.

### **Объём, структура и состав ВКР**

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 (ПЗ) и презентации. Рекомендуемые объёмы ПЗ для бакалавров - 40-60 с. В это число не входят приложения, объём которых не регламентируется. ПЗ 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 использованных источников;

- содержание;

- приложения.

**Титульный лист** пояснительной записки к ВКР и **Задание** оформляются по специальным формам, разработанным в ДВФУ.

**Аннотация** должна включать в себя краткую информацию о

содержании работы и отражать:

- характер (направленность) работы;
- характеристику исходного материала;
- наиболее существенные результаты (по разделам ВКР);
- степень вклада автора;
- степень практической реализации решений работы (по отзывам заинтересованных организаций);
- перечень и объем частей ВКР (страниц ПЗ).

**Обозначения и сокращения** – представляют собой список принятых в ПЗ обозначений и сокращений.

Во **Введении** приводят оценку современного состояния решаемой задачи и обоснование актуальности темы, формулируют цель работы, определяют методы решения поставленных задач.

В **Основных разделах работы** приводят описание объекта проектирования или исследования, формулируют технические требования к нему, осуществляют математические расчеты, излагают результаты проектных и исследовательских задач, проводят анализ полученных решений. Каждая глава должна заканчиваться выводами.

В **Заключении** формулируют главные выводы, показывающие уровень достижения поставленной цели. Заключение представляет собой краткое последовательное, логически стройное изложение полученных и описанных в основной части результатов. В Заключении отражают степень соответствия выполненной работы заданию, современным тенденциям научно-технического прогресса, принципам проектирования, инструктивным и нормативным документам, а также приводят сведения об апробации основных результатов работы (доклады, статьи, отзывы), их практическом внедрении (справки, акты, протоколы), возможности использования.

**Список использованных источников** должен включать используемую при подготовке ВКР литературу с указанием библиографических данных. Все источники, помещенные в списке, должны быть упомянуты в тексте работы посредством ссылок.



В *Содержании* указывают точные названия всех разделов и подразделов работы с номерами страниц, с которых они начинаются.

*Приложения* являются обязательным элементом пояснительной записки. Они необходимы, если требуется привести спецификации к чертежам, карты технологических процессов, листинги программ, объемные отчетные материалы результатов выбора и проверки оборудования, моделирования, измерений и т.п.

При подготовке презентации рекомендуется использовать PowerPoint или другие, совместимые с ОС, программы. В случае подготовки презентации необходимо заранее убедиться, что инструментальные возможности кафедры соответствуют необходимым для показа презентации требованиям.

### **Организация выполнения ВКР**

Для выполнения выпускной квалификационной работы студента закрепляют за руководителем ВКР.

Руководители ВКР студентов по программе бакалавриата назначаются из числа профессоров, доцентов и высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников ДВФУ с учетом профессиональных интересов и объемов утвержденной учебной нагрузки. Руководителями могут быть научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий с достаточной теоретической подготовкой и наличием ученой степени.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- составление задания и графика выполнения выпускной квалификационной работы;

- оказание студенту необходимой помощи при составлении плана ВКР, при выборе информационных источников и фактического материала для выполнения ВКР в период преддипломной практики;

- консультирование студента по вопросам ВКР, согласно установленному графику консультаций;

- осуществление постоянного контроля за сроками выполнения ВКР, своевременностью и качеством выполнения основных разделов работы с отметкой в графике;
- осуществление контроля за процедурой экспертизы на плагиат;
- оказание практической помощи студенту в подготовке текста доклада и иллюстративного материала к защите;
- составление отзыва на выполненную ВКР;
- присутствие на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) при защите студентом ВКР.

Выпускная квалификационная работа бакалавра не подлежит рецензированию.

Контроль за работой студента, проводимый руководителем ВКР, дополняется контролем со стороны кафедры. Не реже одного раза в два месяца на заседаниях кафедры заслушиваются сообщения руководителей ВКР о ходе подготовки работ.

Законченная ВКР представляется на выпускающую кафедру для предварительной защиты. Предварительная защита на кафедре должна проходить не позднее, чем за 20 дней до даты защиты в соответствии с распоряжением заведующего кафедрой.

Перед предзащитой студент обязан провести самостоятельно проверку выполненной ВКР на предмет плагиата.

Предварительная защита ВКР проходит в виде открытого заседания кафедры, на котором помимо преподавателей самой кафедры могут также присутствовать приглашенные лица, специалисты в данной отрасли и т.п.

На предзащите работа должна быть представлена в чистовом варианте, допускается представлять неоформленную в единый документ пояснительную записку. Все разделы ВКР должны быть подписаны консультантами и руководителем ВКР.

Кроме того, к предзащите должен быть готов предварительный вариант доклада и раздаточного материала на листах форматов А4-А3. Допускается отсутствие презентации, сопровождающей доклад.

В ходе предзащиты присутствующие могут высказывать пожелания, рекомендации по доработке материала ВКР, доклада и раздаточного материала.

В случае необходимости внесения значительных изменений в работу, принимается решение о направлении ВКР на доработку, определяются сроки, в течение которых должны быть внесены коррективы, и срок повторной предварительной защиты.

Результаты предзащиты отражаются в протоколе заседания кафедры, в котором выносится заключение о допуске (не допуске) студента к защите. Заседание кафедры проводится не позднее, чем за 10 дней до даты защиты. Выписки из протокола передаются администратору ОП для подготовки приказа о допуске (или не допуске) студентов к защите.

Обязательным этапом является проверка оформления ВКР на нормоконтроль в соответствии с установленным графиком. График нормоконтроля составляется и утверждается заведующим кафедрой.

В ходе нормоконтроля проверяется соблюдение правил оформления ВКР согласно требованиям, предъявляемым к ВКР. При несоблюдении правил оформления, работа к защите не допускается.

## **2.2 Порядок представления в государственную аттестационную комиссию выпускной квалификационной работы**

Выполненная по всем правилам ВКР с отзывом руководителя, в котором должна быть дана характеристика работы студента по всем разделам, работа представляется на подпись заведующему кафедрой и руководителю ОП.

Готовая ВКР со всеми подписями, отзывом руководителя, оригиналом ВКР на отдельном физическом носителе (CD-ROM, DVD-ROM) передается студентом на кафедру не позднее, чем за 5 дней до даты защиты, а в ГЭК передается заведующим кафедрой за 2 календарных дня до защиты.

Студент, не выполнивший по неуважительной причине ВКР в установленный срок, отчисляется из университета.

## **Порядок прохождения экспертизы ВКР студентов на наличие заимствований (плагиата)**

В целях обеспечения и контроля качества ВКР студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ДВФУ, приказом ректора утверждена обязательная процедура прохождения экспертизы на наличие заимствований (плагиата) с использованием модуля «SafeAssing» («Антиплагиат») интегрированной платформы электронного обучения (LMS Blackboard). Под плагиатом понимается умышленное присвоение авторства чужого произведения или использование его в ВКР без ссылки на автора. Процент оригинальности ВКР должен быть не ниже 60 %.

Экспертиза ВКР с использованием системы «Антиплагиат» и их размещением в единой базе письменных работ ДВФУ направлена на:

- повышение уровня самостоятельности бакалавров в процессе подготовки к государственной итоговой аттестации;
- мотивацию научной и творческой активности обучающихся;
- создание внутренней (собственной) коллекции ВКР, выполненных в ДВФУ;
- соблюдение прав интеллектуальной собственности физических и юридических лиц.

ВКР для проверки в системе «Антиплагиат» представляется в виде текстового файла в формате doc, pdf, rtf, txt, объёмом не более 10 Мб. Название файла должно содержать Ф.И.О. автора ВКР, год и название, которое не должно меняться, иначе при последующих проверках может быть получен отрицательный результат.

Проверка ВКР в системе «Антиплагиат» осуществляется в два этапа. На первом этапе проверка ВКР осуществляется за 7 дней до даты предзащиты на кафедре с целью исправления возможных фрагментов плагиата. На втором этапе – не позднее, чем за 2-1 день до ее защиты. Результаты проверки контролирует руководитель ВКР в курсе «Проверка ВКР на Антиплагиат» в LMS Blackboard, и если необходимо, вносит изменения с целью снижения процента заимствования. Результаты проверки

руководитель указывает в отзыве о ВКР, а автор работы приводит в конце доклада. Окончательное решение о правомерности использования заимствований в ВКР, степени самостоятельности и корректности оформления ссылок принимает ее руководитель.

После проведения экспертной оценки отчета проверки на «Антиплагиат» руководитель ВКР должен направить заведующему кафедрой служебную записку со списком обучающихся, в ВКР которых обнаружены факты заимствования, и сделать заключение об (не) оригинальности работы.

Кафедра, принимая во внимание отзыв руководителя ВКР и предоставленных результатов проверки на «Антиплагиат», принимает решение о допуске или не допуске обучающегося к процедуре государственной итоговой аттестации, указывая это в протоколе заседания кафедры.

В случае если ВКР не допущена руководителем к защите исключительно по результатам проверки в системе «Антиплагиат», обучающийся имеет право опротестовать это решение. В этом случае заведующий кафедрой назначает комиссию из состава преподавателей кафедры, которые проводят рецензирование ВКР и принимают решение о допуске или не допуске ее к защите. При этом автору предоставляется возможность изложить свою позицию комиссии относительно самостоятельности ее выполнения.

Инструкция по загрузке ВКР на проверку наличия плагиата для студентов и инструкция для руководителей ВКР для проверки отчета находятся на кафедрах Инженерной школы.

ВКР, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, не подлежат экспертизе на наличие неправомерных заимствований (плагиата) с использованием модуля «SafeAssing» интегрированной платформы электронного обучения (LMS Blackboard).

### **Порядок проведения государственной итоговой аттестации**

Для проведения мероприятия государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) по защите ВКР проводится государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК) в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГИА по ОП, содержащая сведения, составляющие государственную тайну, проводится с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации о государственной тайне.

Защита ВКР проводится в сроки, определяемые университетом, но не позднее 30 июня.

Университетом установлен порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменение и (или) аннулирование результатов защиты ВКР, а также особенности проведения защит для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

### **2.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Для проведения ГИА и проведения апелляций по результатам защит создаются ГЭК и апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года. Комиссии создаются по каждой специальности и направлению подготовки, или по каждой ОП, или по ряду специальностей, направлений подготовки, или по ряду ОП.

Расписание работы ГЭК утверждается ректором ДВФУ и доводится до сведения студентов не позднее, чем за 30 календарных дней до начала итоговых аттестационных испытаний. В течение двух недель с момента утверждения расписания формируются списки выпускников с распределением по дням заседаний комиссии. Формирование списков завершается не позднее 10 дней до начала работы комиссии.

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытых заседаниях ГЭК. Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКР

учитываются отзыв руководителя ВКР. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится в ДВФУ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

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

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

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

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к

установленной продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера 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:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

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

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры



коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

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).

## **2.4 Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы**

Основные объекты оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы:

- деловая активность студента в процессе подготовки ВКР;
- содержание и качество выполнения ВКР, её оформление;
- уровень ответов при защите ВКР;
- характеристика и оценка работы студента руководителем ВКР и рецензентом.

При выполнении и защите выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны продемонстрировать:

- навыки постановки исследовательской проблемы, умение оценить её актуальность и обосновать цель и задачи исследования;
- умение обоснованно выбирать и корректно использовать наиболее эффективные методы решения задач;
- умение анализировать собственные результаты, формулировать корректные выводы;
- навык ведения библиографического поиска, анализа и использования научно - технической литературы и нормативно - правовых актов по исследуемой теме;
- степень профессиональной подготовленности, отражающаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты;
- умение чётко и аргументировано отвечать на вопросы, заданные в процессе защиты;
- умение грамотно, с использованием специальной терминологии и лексики, чётко, в логической последовательности излагать содержание выполненных работ;
- умение использовать в работе компьютерные технологии.

### **Используемые оценочные средства:**

Выпускная квалификационная работа, доклад, ответы на вопросы.

### **Критерии оценивания выпускной квалификационной работы**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «отлично»	выставляется, если: работа является актуальной и имеет исследовательский характер; грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на высоком уровне и

	<p>соответствует установленным требованиям; выводы и предложения аргументированы, обоснованы и имеют практическое значение в профессиональной сфере;</p> <p>во время доклада обучающийся использует презентацию, которая даёт полное представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде, и в полной мере иллюстрирует доклад; при защите работы обучающийся демонстрирует глубокие знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие аргументированные выводы;</p> <p>владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных;</p> <p>владеет грамотным стилем речи, легко, полно и по существу отвечает на поставленные вопросы, аргументировано защищает основные выводы работы;</p> <p>работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента.</p>
<p>Оценка «хорошо»</p>	<p>выставляется, если: работа является актуальной и носит исследовательский характер;</p> <p>грамотное, логичное, последовательное изложение материала; оформление работы на хорошем уровне и соответствует установленным требованиям;</p> <p>выводы аргументированы, но предложения не вполне обоснованы, имеют некоторое практическое значение в профессиональной сфере;</p> <p>во время доклада использует презентацию, которая даёт представление о результатах выполненной выпускной квалификационной работы, содержит основные положения работы и выводы в наглядном виде;</p> <p>при защите работы обучающийся показывает знания теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы;</p> <p>умение анализировать научно-техническую, нормативно-правовую и полученную фактическую информацию, делать соответствующие логические выводы;</p> <p>владеет современными методами исследования и обработки полученных фактических данных; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, умеет защитить основные выводы своей работы; работа имеет положительный отзыв руководителя ВКР и рецензента.</p>
<p>Оценка «удовлетворительно»</p>	<p>выставляется, если: работа является актуальной и носит элементы исследовательского характера;</p> <p>в работе просматривается непоследовательность изложения материала; оформление работы в целом соответствует требованиям, но имеется ряд ошибок;</p> <p>базируется на практическом материале, но анализ выполнен поверхностно, выводы могут иметь некоторое практическое значение в профессиональной сфере;</p> <p>при защите работы студент показывает неуверенное знание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; недостаточно владеет методикой исследования, поэтому представлены необоснованные предложения; имеет стилистические и речевые ошибки, не даёт полного аргументированного ответа на заданные вопросы, не аргументировано защищает основные выводы работы;</p> <p>во время доклада использует презентацию, которая не даёт полного</p>

	представления о результатах выполненной выпускной квалификационной работы в наглядном виде; в отзывах руководителя ВКР и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа.
Оценка «неудовлетворительно»	выставляется, если: работа не является исследовательской, носит компилятивный характер; непоследовательное изложение материала; оформление работы не соответствует требованиям или содержит много ошибок; выводы носят декларативный характер; при защите работы студент показывает незнание теоретических вопросов темы выпускной квалифицированной работы; демонстрирует несамостоятельность анализа материала; грубые стилистические и речевые ошибки, затрудняется отвечать на поставленные вопросы, при ответе допускает существенные ошибки; неумение защитить основные положения работы; во время доклада использует презентацию, которая не дает представления о результатах выполненной работы.

### **Примерные темы выпускных квалификационных работ**

1. Обработка сигналов (звуков дыхания) в среде Matlab.
2. Микропроцессорное устройство (по согласованию).
3. Моделирование в среде LabVIEW ( по согласованию).
4. Моделирование в среде LabVIEW.
5. Обработка сигналов подземной радиосвязи.
6. Широкополосная гидроакустическая антенна.
7. Синтез антенн в волноводе.
8. Рефлекторная дискретная антенна.
9. Глубоководная линзовая антенна.
10. Разработка аппаратуры акустического оформления плавательных бассейнов.
11. Активные методы борьбы с шумами.
12. Диагностические методы на основе внутренних излучений.
13. Световая система передачи информации.
14. Акустическая система контроля кипения жидкости.
15. Точечная система звуковещания (параметрическая).
16. Установка для демонстрации возможностей акустической левитации.
17. Ультразвуковая денситометрия органов и тканей.

18. Разработка экспресс – диагностической системы диагностики аллергических заболеваний человека.
19. Разработка системы оценки переносимости человеком лекарственных препаратов.
20. Разработка информационно-волнового очистителя воды.
21. Разработка автоматизированной системы оценки энергетических центров организма.
22. Разработка элементов информационно-волнового корректора заболеваний человека.
23. Разработка цифровых карт дна океана.
24. Акустическое поле мелкого моря.
25. Аварийная система связи и оповещения в рудниках и шахтах.
26. Двухкоординатное исполнительное устройство.
27. Двухкоординатное поворотное устройство.
28. Математическая модель распространения звука в среде с развитой инфраструктурой и сложным рельефом.
29. Системы позиционирования людей и материальных объектов в рудниках и шахтах.
30. Моделирование многоканального энергетического приёмника гидроакустических сигналов.
31. Обоснование параметров акустического комплекса для отвода ластоногих от рыбопромысловых участков на лове лососёвых.
32. Световая система передачи информации.
33. Установка для демонстрации возможностей акустической левитации.
34. Акустические параметры излучения человеческого мозга.
35. Электромагнитная ускоряющая система.
36. Преобразование акустического аналогового сигнала в цифровой.
37. Лабораторная установка для исследования шумов моря.
38. Исследование эффективности использования различных пьезоматериалов в диагностических медицинских приборах.

39. Обработка сигналов (звуков дыхания) в среде Matlab.
40. Обработка сигналов подземной радиосвязи.
41. Широкополосная гидроакустическая антенна.
42. Синтез антенн в волноводе.
43. Рефлекторная дискретная антенна.
44. Глубоководная линзовая антенна.
45. Разработка аппаратуры акустического оформления плавательных бассейнов.

Требования к содержанию и оформлению бакалаврской диссертации приведены в приложении 2.

### **3. Порядок подачи апелляции результатов государственной итоговой аттестации**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Студент 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 подается 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 и отзыв руководителя ВКР.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее 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 удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные в ДВФУ.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.



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 со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

#### 4. Рекомендуемая литература и информационно - методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Бабичев, Ю.Е. Электротехника и электроника. Ч.1. Электрические, электронные и магнитные цепи [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2007. — 615 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3300>

2. Безопасность медицинской техники: учебное пособие для вузов / И.В. Яковлева. Учебное пособие./ Старый Оскол.: ТНТ, 2013. - 239 с.

3. Кравченко А.П. Медицинские приборы. Часть 1.Терапевтические аппараты и системы искусственной вентиляции лёгких: учеб. пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного федерального университета, 2013. - 155 с.

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

5. Иванов, Н.И. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом [Электронный ресурс]: Учебник. Иванов Н.И. - М.: Логос, 2008 – 422с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=468783>

6. 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>

7. Раннев Г.Г. Методы и средства измерений Учебник для вузов - 6-е изд., стер.- М.: Академия, 2010. - 331 с.

8. Руденко О.В. Нелинейная акустика в задачах и примерах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Руденко О.В., Гурбатов С.Н., Хедберг К.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007.— 176 с <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-12954&theme=FEFU>

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

10. Стаценко Л.Г., Злобин Д.В. //Моделирование полей в волноводах: учебное пособие /; Дальневосточный государственный технический университет, 2011. // 81 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:426031&theme=FEFU>

11. Стаценко, Л.Г. Акустика студий звукового и телевизионного вещания. Системы озвучивания [Электронный ресурс] : электрон. учебник / Стаценко Л.Г., Паскаль Ю.В. – Владивосток: ДВГТУ, 2006. - 96 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/116/45116/files/dvgtu66.pdf>

12. Уфимцев П.Я. Основы физической теории дифракции [Электронный ресурс] : электрон. учебник /. Уфимцев П.Я. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 350 с. – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/339/65339/files/Ufimtzev\\_Osnovy\\_fiz\\_teor\\_difrak\\_978-5-94774-919-9/1-2-3\\_cB919-9.pdf](http://window.edu.ru/resource/339/65339/files/Ufimtzev_Osnovy_fiz_teor_difrak_978-5-94774-919-9/1-2-3_cB919-9.pdf)

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

### **Дополнительная литература**

1. Бабаев М.А. Приборостроение [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.А. Бабаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6324.html>

1. Бахвалов, Н. С. Нелинейная теория звуковых пучков / Н. С. Бахвалов, Я. М. Жилейкин, Е. А. Заболотская. - М. : Наука, 1982. -174 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:46241&theme=FEFU>

2. Бреховских, Л. М. Акустика слоистых сред / Л. М. Бреховских, О.А. Годин. - М. : Наука, 1989. - 412 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:25611&theme=FEFU>
3. Муравская Н.П. Погрешности средств измерений медицинского назначения. Виды и основные погрешности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Муравская, С.А. Кайдалов, А.В. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2011. — 28 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44282.html>
4. Приборостроение. Введение в специальность: Учебное пособие / Б.Ю. Каплан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 112 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006719-3, 500 экз.  
<http://znanium.com/go.php?id=405498>
5. Исакович, М.А. Общая акустика / М.А. Исакович. - М. : Наука, 1973. – 495 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:412040&theme=FEFU>
6. Красильников, В. А. Введение в физическую акустику: учебное пособие / В. А. Красильников, В. В. Крылов. - М. : Наука, 1984. - 403 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:412014&theme=FEFU>
7. Лямшев, Л.М. Радиационная акустика / Л.М. Лямшев. - М. : Физматлит, 1996. - 302 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:20944&theme=FEFU>
8. Петров, П.Н. Акустика. Электроакустические преобразователи: [Электронный ресурс] : электрон. учебник / П.Н. Петров. - СПб. : ГУАП, 2003. - 80 с. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/778/44778/files/petrov.pdf>
9. Руденко, О.В. Теоретические основы нелинейной акустики / О.В. Руденко, С.И. Солуян. - М.: Наука, 1975. - 287 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667528&theme=FEFU>
10. Сташкевич, А. П. Акустика моря / А. П. Сташкевич. - Л. : Судостроение, 1966. - 354 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:93771&theme=FEFU>

11. Соловьянова, И.П. Теория волновых процессов: Акустические волны [Электронный ресурс] : электрон. учебник / И.П. Соловьянова, С.Н. Шабунин. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2004. - 142 с.  
<http://window.edu.ru/resource/432/28432/files/ustu039.pdf>

12. Щуров, В.А. Векторная акустика океана / отв. ред. В. И. Короченцев; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский океанологический институт / Щуров В.А. - Владивосток: Дальнаука, 2003. - 307 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:3450&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети**

1. <http://umup.narod.ru/index.html>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам:  
<http://window.edu.ru>
3. Федеральный портал «Российское образование»: <http://www.edu.ru/>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:  
<http://fcior.edu.ru/>
5. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов:  
<http://school-collection.edu.ru/>
6. Министерство образования и науки Российской Федерации:  
<http://минобрнауки.рф/>
7. Министерство здравоохранения Российской Федерации:  
<http://government.ru/power/23/>  
[http://www.opengost.ru/iso/33\\_gosty\\_iso/33100\\_gost\\_iso](http://www.opengost.ru/iso/33_gosty_iso/33100_gost_iso)
8. Информационный портал по вопросам биомедицинской инженерии <http://ilab.xmedtest.net>
9. Covidien сайт компании <http://www.valleylab.com>
10. Integra сайт компании <http://www.radionics.com>
11. Olympus Surgical Technologies Europe сайт компании  
<http://www.celon.com>
12. Boston Scientific сайт компании <http://www.bostonscientific.com>

13. AngioDynamics сайт компании <http://www.angiodynamics.com>
14. <http://digteh.ru/digital/> - курс онлайн лекций по цифровым устройствам
15. [http://window.edu.ru/window/library?p\\_rid=40470](http://window.edu.ru/window/library?p_rid=40470) (Электротехника и электроника: учебное пособие);
16. <http://www.kodges.ru/> (тексты книг по электротехническим дисциплинам, в основном, в формате .pdf для бесплатного перекачивания)
17. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека).
18. <http://www.sensorsportal.com> новейшие зарубежные публикации по измерению
19. <http://measurementmedia.com/> - постоянно обновляемые новости о всех средствах измерения, применяемых в науке и промышленности.
20. <http://www.ejta.org/ru> - электронный журнал «Техническая акустика».
21. <http://spravka.akin.ru/> - Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева, междисциплинарная информационно-консультационная система по современным направлениям акустики.
22. <http://andreyrazdrogin.narod.ru/> - Информация о звуке; Звуковой спектр.

### **Нормативные документы**

1. Медицинские изделия, ГОСТ Р 15.013— 94.
2. Требования электробезопасности, ГОСТ Р 50267.0.
3. . Дж. Фрайден. Современные датчики. Справочник. М.:Техносфера, 2006. – 592с
4. В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова. Пьезоэлектрические датчики /Под ред. В.М. Шарапова. –М.: Техносфера, 2006. – 632с..
5. ГОСТ Р 51086-97 Датчики и преобразователи физических величин электронные. Термины и определения.

6. РМГ 29-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология. Основные термины и определения.

7. ГОСТ 8.010-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения.

8. Датчики: Справочное пособие / Под общ. Ред. В.М. Шарапова, Е.С.Полищука. М.:Техносфера, 2012. – 624с

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения ВКР, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры приборостроения, Ауд. Е628, на 20 человек, общей площадью 90 кв.м.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li><li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li><li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li><li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li><li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li><li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li><li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li><li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li><li>– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li></ul>

## Материально-техническое обеспечение

Для выполнения ВКР, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Лаборатория Гидроакустических систем кафедры приборостроения, ауд. Е 627	Частотомер Ф-551А; Частотомер ЧЗ-34; Частотомер ЧЗ-32; Эхолот "Омуль"; Шумомер 00024; Клиентская станция HP dc7800СМТ; Эмулятор 218Х-1СЕ Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD(1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB Мойка с сушилкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)
Лаборатория Вычислительной техники кафедры приборостроения, ауд. Е 628	Частотомер ЧЗ-54; Прибор С1-76; Комплект оборудования №1; Лабораторный комплект основ разработки инженерных приложений и систем сбора данных NI USB-DAQ Bundle X-series; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Лаборатория Электронных средств приборостроения кафедры приборостроения, ауд. L 525	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty; Аппарат-корректор (зав.№012) компьютеризированный воздействия низкоинтенсивным электромагнитным полем; Учебно-исследовательский комплекс модульных приборов NI Modular Instruments Kit
Компьютерный класс ауд. Е 628А	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения



	плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащёнными туалетными комнатами, табличками информационно - навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Кафедра Приборостроения

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**  
**Профиль: «Акустические приборы и системы»**  
**Форма подготовки очная**

Владивосток  
2017

**1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>				
<b>ОК-1</b> способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня	знает (пороговый уровень)	историю развития основных направлений человеческой мысли.	знание основ развития основных направлений человеческой мысли	способность охарактеризовать решения научных задач, развития основных направлений человеческой мысли
	умеет (продвинутый уровень)	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.	умение владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.	способность владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	владеет (высокий уровень)	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.	владение культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.	способность владеть культурой мышления; владеть способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.
<b>ОК-2</b> готовностью интегрироваться в научное, образовательное, экономическое, политическое и культурное пространство	знает (пороговый уровень)	нормативные документы в своей деятельности, основные и современные экономические законы	знание нормативных документов в своей деятельности, основных и современных экономических законов	способность использовать знание нормативных документов в своей деятельности, основных и современных экономических законов
	умеет (продвинутый уровень)	использовать нормативные и экономические документы в профессиональной деятельности	умение использовать нормативные и экономические документы в профессиональной деятельности	способность применять нормативные и экономические документы в профессиональной деятельности

России и АТР	владеет (высокий уровень)	способностью использовать нормативные и экономические документы в своей деятельности	владение способностью использовать нормативные и экономические документы в своей деятельности	способностью использовать нормативные и экономические документы в своей деятельности
<b>ОК-3</b> способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методы проведения научных исследований; порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования, позволяющие проявлять инициативу и принимать ответственные решения	знание методов проведения научных исследований; знание порядка и сущности формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования, позволяющие проявлять инициативу и принимать ответственные решения	способностью владеть методами проведения научных исследований; способностью владеть порядком и сущностью формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования, позволяющие проявлять инициативу и принимать ответственные решения
	умеет (продвинутый уровень)	проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности, выявлять научные проблемы в методологических исследованиях технических наук, проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	умение проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, умение определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности, выявлять научные проблемы в методологических исследованиях технических наук, проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	способностью проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности, выявлять научные проблемы в методологических исследованиях технических наук, проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной эффективности;	владение инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной	способностью использовать инструменты и методы проведения научных исследований, методы анализа и

		навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза, способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	эффективности; навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза, способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности	обоснования научной эффективности; навыки абстрактного мышления, анализа, синтеза, способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности
<b>ОК-4</b> способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	основные математические законы и методы, основные методы решения задач математики	знание основных математических законов и методов, основных методов решения задач математики	Основные математические законы и методы, основные методы решения задач математики
	умеет (продвинутый уровень)	применять математические методы и законы математики для решения профессиональных задач, творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	умение применять математические методы и законы математики для решения профессиональных задач, творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность использовать математические методы и законы математики для решения профессиональных задач, творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда
	владеет (высокий уровень)	методами математики для обработки результатов экспериментов, использования пакетов прикладных программ математики, для творческого восприятия и использования достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	владение методами математики для обработки результатов экспериментов, использования пакетов прикладных программ математики, для творческого восприятия и использования достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	способность владеть методами математики для обработки результатов экспериментов, использования пакетов прикладных программ математики, для творческого восприятия и использования достижений науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка

				труда
<b>ОК-5</b> способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационны е) в профессиональн ой деятельности	знает (пороговый уровень)	основные методы математики, способы по использованию современных математических пакетов и информационных технологий	знание основных методов математики, способы по использованию современных математических пакетов и информационных технологий	способность применять основные методы математики, способы по использованию современных математических пакетов и информационных технологий
	умеет (продвинут ый уровень)	использовать современные методы математики и математические технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	умение использовать современные методы математики и математические технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	способность использовать современные методы математики и математические технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	современными методами математики и математическими технологиями (в том числе информационными) в профессиональной деятельности	владение современными методами математики и математическими технологиями (в том числе информационными) в профессиональной деятельности	способность владеть современными методами математики и математическими технологиями (в том числе информационными) в профессиональной деятельности
<b>ОК-6</b> способностью понимать, использовать, порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знает (пороговый уровень)	владеет знанием общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории русского языка, основными законами и методами логики, основными методами решения задач математики, теории дифференциального и интегрального исчисления для понимания, использования грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории русского языка, основных законов и методов логики, основных методов решения задач математики, теории дифференциального и интегрального исчисления для понимания, использования грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	способность использовать знания общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории русского языка, основных законов и методов логики, основных методов решения задач математики, теории дифференциального и интегрального исчисления для понимания, использования грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях
	умеет	понимать, использовать, порождать	умение понимать, использовать,	способность использовать,

	(продвину- тый уровень)	и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях, применять математические методы и законы логики для решения профессиональных задач, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях, применять математические методы и законы логики для решения профессиональных задач, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	порождать и грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях, применять математические методы и законы логики для решения профессиональных задач, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях
	владеет (высокий уровень)	навыками работы с текстами различных функциональных стилей на русском языке, методами и законами логики для обработки результатов экспериментов, для понимания и использования, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	владение навыками работы с текстами различных функциональных стилей на русском языке, методами и законами логики для обработки результатов экспериментов, для понимания и использования, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях	способность использовать навыки работы с текстами различных функциональных стилей на русском языке, методами и законами логики для обработки результатов экспериментов, для понимания и использования, чтобы грамотно излагать инновационные идеи на русском языке в рассуждениях, публикациях, общественных дискуссиях
<b>ОК-7</b> владением иностран- ным языком в устной и письменной форме для осуществления межкультурной и иноязычной	знает (пороговый уровень)	основы и принципы коммуникации в различных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	знание основ и принципов коммуникации в устной и письменной формах	способность охарактеризовать решения научных задач, используя принципы коммуникации при решении задач межличностного взаимодействия
	умеет (продвину- тый)	использовать знания основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и	умение использовать знания основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и	способность проводить научные исследования с использованием основ и принципов

коммуникации	уровень)	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	иностранном языках в межличностном и межкультурном взаимодействии	коммуникации
	владеет (высокий уровень)	знаниями основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	владение основами и принципами межличностного и межкультурного взаимодействия в различных формах на русском и иностранном языках	способность анализировать и обосновывать научную эффективность исследований; на основе принципов коммуникации
<b>ОК-8</b> способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний	знает (пороговый уровень)	методы проведения научных исследований; порядок и сущность формулировки объекта и предмета исследования, актуальности, теоретической и практической значимости исследования;	знание методов проведения научных исследований; знание основных научных концепций в их развитии и становлении	способность охарактеризовать методы проведения научных исследований; способность перечислить основные научные концепции в их развитии и становлении
	умеет (продвинутый уровень)	проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами, определять логику проведения научного исследования относительно оценки эффективности; выявлять научные проблемы в методологических исследованиях технических наук	умение проводить научное исследование; умение выделять научные проблемы в методологических исследованиях	способность проводить научное исследование в соответствии с поставленной целью и задачами; способность определять научные проблемы и использовать установленные факты при проведении исследований
	владеет (высокий уровень)	инструментами и методами проведения научных исследований, методами анализа и обоснования научной эффективности; навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза	владение методами абстрактного мышления, анализа, синтеза	способность анализировать и обосновывать научную эффективность исследований; способность критически мыслить, интерпретировать полученный результат
<b>ОК-9</b> способностью анализировать основные этапы и	знает (пороговый уровень)	основные этапы и закономерности концепций, законов исторического развития общества для формирования гражданской позиции.	знание основные этапов и закономерностей, концепций и законов исторического развития общества	способность охарактеризовать основные этапы и закономерности концепций и законов исторического развития общества



закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	умеет (продвинутый уровень)	анализировать основные этапы и закономерности концепций, законов и закономерностей исторического развития общества при формировании гражданской позиции	умение анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества	способность использовать знания по основным этапам и закономерностям исторического развития общества
	владеет (высокий уровень)	навыками и при формировании гражданской позиции	владение методами анализа основных этапов и закономерностей, концепций, законов исторического развития общества	способность анализировать и обосновывать основные этапы и закономерности исторического развития общества при формировании гражданской позиции
<b>ОК-10</b> способностью использовать основы экономических знаний различных сферах деятельности;	знает (пороговый уровень)	основы экономических понятий, концепций, законов и закономерностей, принципы проведения расчетов, принципы построения математических моделей, используемых при экономических расчетах в различных сферах деятельности.	знание концепций, законов закономерностей, и принципов проведения экономических расчетов в области приборостроения	способность охарактеризовать экономические понятия, концепции, законы и закономерности, принципов проведения экономических расчетов, принципов построения математических моделей
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания основ экономических понятий, концепций, законов и закономерностей, принципы проведения расчетов, принципы построения математических моделей, используемых при экономических расчетах при проведении научно-исследовательских, конструкторских и технологических работ в приборостроении.	умение применять знания основ экономических понятий, концепций, законов и закономерностей, принципов проведения экономических расчетов в области приборостроения	способность проводить научные исследования в соответствии с поставленной целью и задачами, используя экономические знания в различных сферах деятельности
	владеет (высокий уровень)	методами использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности	владение экономическими знаниями и методами расчетов	способность анализировать и обосновывать, используя методы экономических расчетов

<p><b>ОК-11</b> способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>основы права, структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов; порядок подачи в Патентное ведомство заявки на предполагаемое изобретение, полезную модель</p>	<p>знание основ права, структуры международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей</p>	<p>способность охарактеризовать основы права, структуру международной патентной классификации (МПК) изобретений, полезных моделей, промышленных образцов</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности, определить классификационную рубрику по МПК для предполагаемых изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, определить глубину и объем патентных исследований в зависимости от поставленной задачи</p>	<p>умение использовать основы правовых знаний в области приборостроения</p>	<p>способность проводить научные исследования с использованием основ правовых знаний в различных областях приборостроения и в различных сферах деятельности</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>основами правовых знаний в различных сферах деятельности, в патентной области, методикой проведения патентных исследований при определении патентной чистоты разрабатываемых объектов техники, предполагаемых к поставке за рубеж, и при патентовании предполагаемых изобретений на территории РФ; навыками подготовки материалов регистрации программ для ЭВМ и баз данных</p>	<p>владение основами правовых знаний в различных сферах деятельности, в патентной области</p>	<p>способность анализировать и обосновывать научную эффективность исследований; на основе правовых знаний в области приборостроения</p>
<p><b>ОК-12</b> - способностью к</p>	<p>знает (пороговый</p>	<p>основы и принципы коммуникации в различных формах на русском и</p>	<p>знание основ и принципов коммуникации в устной и</p>	<p>способность охарактеризовать решения научных задач</p>

коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;	уровень)	иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	письменной формах	используя принципы коммуникации при решении задач межличностного взаимодействия
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	умение использовать знания основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и иностранном языках в межличностном и межкультурном взаимодействии	способность проводить научные исследования с использованием основ и принципов коммуникации
	владеет (высокий уровень)	знаниями основ и принципов коммуникации в различных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	владение основами и принципами межличностного и межкультурного взаимодействия в различных формах на русском и иностранном языках	способность анализировать и обосновывать научную эффективность исследований; на основе принципов коммуникации
<b>ОК-13</b> - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;	знает (пороговый уровень)	основные научные понятия, принципы, механизмы, законы, закономерности, теории, концепции, объясняющие основы постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии и дающие возможность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	знание научных понятий, принципов, механизмов, закономерностей толерантного восприятия социального и культурного различия	способность охарактеризовать методы проведения научных исследований; способность перечислить основные научные концепции в их развитии и становлении, работая в команде, толерантно воспринимать социальные и культурные различия
	умеет (продвинутый уровень)	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции, объясняющие основы постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии и дающие возможность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	умение использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции при работе в команде, толерантно воспринимать социальные и культурные различия	способность использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности, теории и концепции, объясняющие основы постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии и дающие возможность работать в команде,

				социальные и культурные различия
	владеет (высокий уровень)	основными научными понятиями, принципами, механизмами, законами, закономерностями, теориями, концепциями, объясняющими основы постановки профессиональных задач в области ведения научной дискуссии и дающие возможность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия	владение основами понятий, принципами, законами и концепциями при работе в команде и толерантно воспринимать социальные и культурные различия	способность анализировать основные научные понятия, принципы, механизмы, законы, закономерности, теории, концепции, объясняющие основы постановки профессиональных задач в области приборостроения и дающие возможность работать в команде.
<b>ОК-14</b> - способностью к самоорганизации и самообразованию:	знает (пороговый уровень)	основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области, самоорганизации и самообразованию, самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач	знание основ общеобразовательных дисциплин, математики, физики, химии, информатики, методов решения задач в профессиональной области	способность охарактеризовать основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания основных математических законов, дающих возможность решения задач в профессиональной области, для самоорганизации и самообразования, самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;	умение использовать знания основных математических законов, дающих возможность решения задач в профессиональной области, для самоорганизации и самообразования	способность проводить научное исследование, обосновывать использование тех или иных методов решения поставленных задач, использовать знания основных математических законов, дающих возможность самоорганизации и самообразования
	владеет (высокий уровень)	основными знаниями необходимыми для решения профессиональных задач и для дальнейшего самообразования и самоорганизации, самостоятельно	владение основными знаниями необходимыми для решения профессиональных задач и для дальнейшего самообразования и самоорганизации	способность анализировать и обосновывать научную эффективность исследований; самостоятельно осваивать новые методы исследований и

		осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач;		адаптироваться к решению новых практических задач
<b>ОК-15</b> - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	знание основ, методов и средств физической культуры	способность охарактеризовать методы и средства физической культуры, способствующие вести полноценную профессиональную деятельность
	умеет (продвинутый уровень)	использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;	умение использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	владение методами и средствами физической культуры	способность анализировать используемые методы и средства физической культуры, обеспечивающие высокий уровень профессиональной деятельности
<b>ОК-16</b> - способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;	знает (пороговый уровень)	основные научные понятия, механизмы, закономерности и принципы применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его субъектности (ответственности), возможности использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	знание основ принципов, законов, закономерностей базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях	способность охарактеризовать механизмы, приемы первой помощи, методы защиты людей в нестандартных и чрезвычайных ситуациях

	умеет (продвину- тый уровень)	использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его субъектности (ответственности), использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	умение использовать научные понятия, принципы, законы, закономерности применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях	способность обосновать преимущества использования тех или иных приёмов для оказания первой помощи, методов защиты в условиях аварии, ЧП, пожаров и т.п.
	владеет (высокий уровень)	методами, средствами и формами использования дидактических приёмов при реализации стандартных программ с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида при различных условиях его жизнедеятельности с целью повышения его ответственности, и возможности использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	владение методами, средствами и формами использования дидактических приёмов при реализации стандартных программ с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях, социализации индивида	способность проанализировать, сравнить использование научных понятий, принципов, законов, закономерностей применения знаний с целью реализации базовых процедур анализа проблем человека в нестандартных ситуациях
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
<b>ОПК-1</b> способностью представлять адекватную современному уровню знаний	- знает (пороговый уровень)	основные положения, законы и методы естественных наук и математики, основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области	знание основных методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов и данных: цифровая фильтрация, спектральный анализ, корреляционный анализ, элементы статистического анализа	способность охарактеризовать основные методы, положения, математические и физические законы для решения тех или иных технических задач

научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;		и представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира		
	умеет (продвинутый уровень)	использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики, основные математические законы и методы решения, необходимые для решения задач в профессиональной области и представления научной картины мира, адекватной современному уровню знаний	умение выполнять спектральный анализ, элементы статистического анализа, реализовывать цифровые фильтры применительно к биомедицинским сигналам	способность применить и обосновать преимущества и эффективность используемых законов и методов естественных наук, физики и математики
	владеет (высокий уровень)	основными положениями, законами и методами естественных наук и математики, основными математическими законами и методами решения, необходимыми для решения задач в профессиональной области и представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира	владение основными положениями, законами и методами естественных наук и математики, основными математическими законами и методами решения, навыками работы в среде программирования «MATLAB»	способность проанализировать и представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений математики, физики и методов естественных наук
<b>ОПК-2</b> - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	знает (пороговый уровень)	как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знание методов поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных технологий	способностью охарактеризовать основы поиска, хранения, обработки и анализа информации
	умеет (продвинутый уровень)	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	умение осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с	способностью извлекать информацию из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате. Способность

использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;		использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	формате	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
	владеет (высокий уровень)	навыками работы по поиску, хранению и обработке информации	владение навыками работы по поиску, хранению и обработке информации	способность анализировать, сравнивать, и обосновывать используемые методы информационных технологий
<b>ОПК-3</b> - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;	знает (пороговый уровень)	основные законы, описывающие поведение колебательных систем различной природы	знание физико-математического аппарата, что бы выявлять естественно -научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	способность охарактеризовать сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения физико-математический аппарат, знания в работе с оцифрованными сигналами, знание основных законов, описывающих поведение колебательных систем различной природы
	умеет (продвинутый уровень)	выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее применения	умение выявить сущность проблемы, составить модель колебательной системы и сформулировать условия ее применения	способность применить физико-математический аппарат, составить математическую модель физического, технологического и других процессов, возникающих в профессиональной деятельности
	владеет (высокий уровень)	методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса	владение методами физико-математического аппарата для определения параметров и характеристик колебательной системы и волнового процесса	способность анализировать и обосновывать используемые методы в профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b> -	знает	тенденции развития акустического	знание тенденции развития	способность охарактеризовать



способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;	(пороговый уровень)	приборостроения	акустического приборостроения	новые методики решения задач, новые технологии, конструкции в акустическом приборостроении
	умеет (продвинутый уровень)	сформулировать математическую модель прогноза развития приборостроения	умение сформулировать математическую модель прогноза развития приборостроения	способность привести и обосновать прогноз развития техники и технологии в акустическом приборостроении
	владеет (высокий уровень)	методами решения задач прогноза развития технических средств приборостроения	владение современными тенденциями развития техники и технологий	способность учитывать и анализировать современные тенденции развития техники и технологий в акустическом приборостроении
<b>ОПК-5</b> - способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;	знает (пороговый уровень)	методы и способы обработки данных экспериментальных исследований шумов и вибраций	знание методов и способов обработки данных экспериментальных исследований шумов и вибраций	способность охарактеризовать методы и способы обработки данных экспериментальных исследований шумов и вибраций
	умеет (продвинутый уровень)	оформлять протоколы измерений шумов и вибраций	умение оформлять протоколы измерений шумов и вибраций	способность использовать методы математического моделирования для обработки экспериментальных данных исследований шумов и вибраций
	владеет (высокий уровень)	методами математического моделирования акустических полей, навыками обработки результатов измерений	владение методами математического моделирования акустических полей	способность анализировать и сопоставлять методы и способы обработки данных экспериментальных исследований шумов и вибраций
<b>ОПК-6</b> - способностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую	знает (пороговый уровень)	основные принципы поиска научно-технической информации по тематике исследования	знание основных методов обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	способность охарактеризовать методы информационных технологий для сбора, обработки научно-технической информации по тематике исследования
	умеет (продвинутый уровень)	анализировать и систематизировать научно-техническую информацию	умение анализировать и систематизировать научно-техническую информацию	способность применить математические

информацию по тематике исследования;	ый уровень)	по тематике исследования	техническую информацию по тематике исследования	информационные методы при обработке научно-технической информации по тематике исследования
	владеет (высокий уровень)	навыками самостоятельного поиска информации, необходимой для анализа характеристик акустических полей для конкретных задач	владение основными методами обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования	способность анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
<b>ОПК-7</b> - способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	знает (пороговый уровень)	методы информационных технологий	знание методов информационных технологий	способность охарактеризовать прикладные программы для проведения расчетов и программирования. Microsoft Office, MathCAD, Math Lab и др..
	умеет (продвинутый уровень)	использовать компьютерную технику для решения инженерных задач	умение использовать компьютерную технику для решения инженерных задач	способность применить прикладные программы для проведения расчетов и чертежей MathCAD, Math Lab и др..
	владеет (высокий уровень)	навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных	владение навыками работы с программными средствами управления экспериментом и обработкой данных	способность анализировать и обосновывать применение программного обеспечения для подготовки чертежей и расчетов конструкторско-технологической документации
<b>ОПК-8</b> - способностью использовать нормативные документы своей деятельности	знает (пороговый уровень)	ГОСТ, СН и П, методические рекомендации и другие нормативные документы, регламентирующие допустимые уровни шума и вибрации	знание ГОСТов, СН и П, методических рекомендаций и другие нормативные документы, регламентирующие допустимые уровни шума и вибрации	способность охарактеризовать ГОСТы, СН и П, методические рекомендации и другие нормативные документы, регламентирующие допустимые уровни шума и вибрации
	умеет (продвинутый уровень)	рассчитывать уровни шума и вибраций при заданных условиях	умение рассчитывать уровни шума и вибраций при заданных условиях	способность применения ГОСТов, СН и П при расчётах уровней шума и вибраций при заданных условиях

	владеет (высокий уровень)	Методиками расчета средств вибро и шумоизоляции и вибро и шумопоглощения	владение методиками расчета средств вибро и шумоизоляции и вибро и шумопоглощения	способность анализировать и сопоставлять, используя нормативные документы, при расчетах уровней шума и вибраций при заданных условиях в акустическом приборостроении
<b>ОПК-9</b> - способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;	знает (пороговый уровень)	методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	знание прикладных программы для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, MathCAD, Math Lab и др..	способность охарактеризовать методы информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	умеет (продвинутый уровень)	работать с программными пакетами, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	умеет пользоваться прикладными программами для произведения расчетов и программирования. Microsoft Office, Math CAD, Math Lab и др..	способность применения прикладных программ для проведения расчетов и программирования, Microsoft Office, Math CAD, Math Lab и др. и соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
	владеет (высокий уровень)	программными средствами управления экспериментом и обработки данных, и методами информационных технологий, программным пакетом LabView	владеет способностью обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований	способность анализировать методы используемых информационных технологий для соблюдения информационной безопасности
<b>ОПК-10</b> - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от	знает (пороговый уровень)	методы и средства как пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	знание основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф	способность охарактеризовать методы и средства как пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	умеет	пользоваться основными методами	умение пользоваться средствами	способность пользоваться

возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	(продвину тый уровень)	защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	защиты, руководить процессом защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф,	средствами защиты, руководить процессом защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф
	владеет (высокий уровень)	навыками использования средств и методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	владение навыками использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф	способность анализировать методы, используемые при защите производственного персонала и населения от возможных аварий, катастроф
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>				
ПК-1 - способностью к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	знает (пороговый уровень)	методы математического моделирования, методы статической обработки, используемые для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения	знание методов математического моделирования, методов статической обработки, методов анализа	способность охарактеризовать методы математического моделирования, методы статической обработки, используемые для анализа поставленной задачи исследований в области акустического приборостроения
	умеет (продвину тый уровень)	применять и использовать методы математического моделирования и статической обработки для анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения	умение применять и использовать методы математического моделирования и статической обработки, методов анализа экспериментальных исследований	способность проводить научные исследования, применять методы, используемые для проведения анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения
	владеет (высокий уровень)	современными методами математического моделирования, методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований для анализа поставленной задачи исследований в области	владение современными методами математического моделирования, методами статистической обработки результатов экспериментальных исследований	способность анализировать поставленную задачу исследований в области акустического приборостроения

<p><b>ПК-2</b> - готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов;</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>приборостроения</p> <p>основные методы теории планирования эксперимента, математического моделирования процессов и объектов приборостроения, основные этапы и методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования,</p>	<p>знание основных методов теории планирования эксперимента, математического моделирования процессов и объектов приборостроения, основных этапов и методов проведения исследований и принципов разработки программных продуктов</p>	<p>способность охарактеризовать основные методы теории планирования эксперимента, математического моделирования процессов и объектов приборостроения, основные этапы и методы проведения исследований и принципы построения математических моделей, стандартные пакеты автоматизированного проектирования</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов, грамотно применять современные естественнонаучные и прикладные задачи в приборостроении</p>	<p>умение использовать методы математического моделирования процессов и объектов приборостроения, планировать и ставить задачи исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования, и самостоятельно разработанных программных продуктов</p>	<p>способность применить принципы разработки программных продуктов, современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской, профессиональной деятельности</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>основными методами теории планирования эксперимента, математического моделирования процессов и объектов приборостроения, и их исследования на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных</p>	<p>владение основными методами теории планирования эксперимента, математического моделирования процессов и объектов приборостроения</p>	<p>способность анализировать с помощью методов математического моделирования процессы и объекты приборостроения и их исследование на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и</p>

		продуктов		самостоятельно разработанных программных продуктов
ПК-3 - способностью к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике;	знает (пороговый уровень)	основные методы и этапы проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построение математических моделей, современных естественнонаучных и прикладных задач гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности	знание основных методов и этапов проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построения математических моделей, современных естественнонаучных и прикладных задач гидроакустики	способность охарактеризовать основные этапы и методы проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике, построение математических моделей, современных естественнонаучных и прикладных задач гидроакустики
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и средства их решения в научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности	умение использовать знания по проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики	способность применения математических и физических методов при проведении измерений и исследований различных объектов по заданной методике
	владеет (высокий уровень)	способностью к проведению измерений и исследований различных объектов по заданной методике	владение методами проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике	способность анализировать проведение измерений и исследований различных объектов по заданной методике и построению математических моделей, использовать современные естественнонаучные и прикладные задачи гидроакустики, методы и

				средства их решения
<b>ПК-4</b> - способностью к наладке, настройке, юстировке опытной проверке приборов систем.	знает (пороговый уровень)	нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила проверки приборов, наладки, настройки и юстировки приборов и систем	знание прикладной физики процессов, нормативной и технической документации, регламентов, норм и правил проверки приборов, наладки, настройки и юстировки приборов и систем	способность охарактеризовать нормативную и техническую документацию, регламенты, нормы и правила проверки приборов, наладки, настройки и юстировки приборов и систем
	умеет (продвинутый уровень)	провести наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем, используя знания нормативной и технической документации	умение использовать знания прикладной физики процессов, нормативной и технической документации, регламентов, норм и правил проверки	способность применить знания прикладной физики процессов, нормативной и технической документации, регламентов, норм и правил проверки
	владеет (высокий уровень)	навыками и знаниями проведения наладки, настройки и юстировки, опытной проверке приборов и систем	владение навыками и знаниями нормативной и технической документации	способность анализировать методы, и способы, используемые при наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем
<b>ПК-5</b> готовностью к описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов	знает (пороговый уровень)	методы и способы обработки данных акустических экспериментальных исследований	знание методов и способов обработки данных экспериментальных исследований	способность охарактеризовать методы и способы обработки данных экспериментальных исследований
	умеет (продвинутый уровень)	оформлять протоколы акустических измерений, описывать проводимые исследования	умение оформлять протоколы акустических измерений, описывать проводимые исследования	способность использовать методы математического моделирования для обработки экспериментальных данных исследований
	владеет (высокий уровень)	методами математического моделирования акустических полей, навыками обработки результатов измерений	Владение методами математического моделирования акустических полей	способность анализировать и сопоставлять методы и способы обработки данных экспериментальных исследований шумов и вибраций
<b>ПК-6</b> - способностью к анализу,	знает (пороговый уровень)	методы анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с техническим	знание методов анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с	способность использовать основные методы анализа, расчета, проектирования и

расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях		заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	конструирования, типовых систем, приборов, деталей и узлов, на элементарном и схематехническом уровне
	умеет (продвинутый уровень)	использовать знание методов анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	умение использовать знание методов анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	способность анализировать, рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на элементарном и схематехническом уровне.
	владеет (высокий уровень)	методами анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	владение методами анализа, расчетов, проектирования и конструирования в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схематехническом и элементном уровнях	способность использовать навыки анализа, расчетов, проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на элементарном и схематехническом уровне
<b>ПК-7</b> - способностью к оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов	знает (пороговый уровень)	методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Знание методов по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	Способность использовать знание методов по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
	умеет (продвинутый уровень)	использовать методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности	умение использовать методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности	способность уметь использовать методы по оценке технологичности и технологическому контролю



контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов		конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
	владеет (высокий уровень)	методами по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	владеет методами по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов	владеет способностью использовать методы по оценке технологичности и технологическому контролю простых и средней сложности конструкторских решений, разработке типовых процессов контроля параметров механических, оптических и оптико-электронных деталей и узлов
<b>ПК-8</b> - готовностью к участию в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	знает (пороговый уровень)	методы монтажа, наладки, настройки, юстировки, участия в испытаниях, в эксплуатации опытных образцов, в сервисном обслуживании и ремонте техники.	знает методы монтажа, наладки, настройки, юстировки, участия в испытаниях, в эксплуатации опытных образцов, в сервисном обслуживании и ремонте техники	Способен использовать знания, чтобы участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники
	умеет (продвинутый уровень)	работать по монтажу наладке, юстировке, настройке, участвовать в испытаниях, в сдаче опытных образцов, обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт техники	умеет работать по монтажу наладке, юстировке, настройке, участвовать в испытаниях, в сдаче опытных образцов, обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт техники	Использовать знания для работы по монтажу наладке, юстировке, настройке, участвовать в испытаниях, в сдаче опытных образцов, обеспечивать сервисное обслуживание и ремонт техники
	владеет (высокий уровень)	знаниями, как участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в	владеет знаниями, как участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в	Способностью участвовать в монтаже, наладке настройке, юстировке, испытаниях, сдаче в

		эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники	эксплуатацию опытных образцов, сервисном обслуживании и ремонте техники
<b>ПК-9</b> - готовность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	знает (пороговый уровень)	методы как проектировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	знает методы как проектировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	способность проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали и узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования
	умеет (продвинутый уровень)	проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	умеет проектировать и конструировать типовые системы, приборы, детали узлы на базе стандартных средств компьютерного проектирования	способность использовать методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования
	владеет (высокий уровень)	методами проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования	владеет методами проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования	Способность использовать основные методы проектирования и конструирования типовых систем, приборов, деталей и узлов на базе стандартных средств компьютерного проектирования



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Кафедра приборостроение

**ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВКР**

**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**  
**Профиль «Акустические приборы и системы»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

*ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА*



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра приборостроение

ФИО студента

ТЕМА РАБОТЫ

**Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение**

Профиль «Акустические приборы и системы»

Выпускная квалифицированная работа

**Владивосток**  
**2018**

Оборотная сторона титульного листа

Автор работы

\_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

«Допустить к защите»  
зав. кафедрой Приборостроение

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра Приборостроение

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель ОПОП к.т.н., доцент  
(должность, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент  
(ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

**З А Д А Н И Е**

**на выпускную квалификационную работу**

Студенту (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ Группы \_\_\_\_\_

1. Наименование темы \_\_\_\_\_

2. Основания для разработки Приказ № \_\_\_\_\_

3. Источники разработки \_\_\_\_\_

4. Технические требования (параметры) \_\_\_\_\_

5. Дополнительные требования \_\_\_\_\_

6. Перечень разработанных вопросов. \_\_\_\_\_

7. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов) \_\_\_\_\_

№	Наименование	Примечание
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

### КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта (работы)	Срок выполнения этапов проекта (работы)	Примечание
	Аннотация		
	Введение		
	основная часть (могут входить: обзор литературы, расчетно-теоретическая часть, конструкторская часть, экспериментальная часть, экономическая часть, охрана труда). Объём основной части и количество входящих в ВКР частей, определяется руководителем ВКР.		
	Заключение		
	список использованных источников		
	Приложения		
	Презентация		

Дата выдачи задания « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок представления к защите « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_  
(ученая степень, уч. звание) (подпись) (и. о. фамилия)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (и.о. фамилия)



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДВФУ)**

---

**Инженерная школа**

Кафедра Приборостроение

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР**

на выпускную квалификационную работу студента (ки)

---

(фамилия, имя, отчество)

Направление подготовки 12.03.01 Приборостроение

Профиль «Акустические приборы и системы»

группа \_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание, ФИО)

На тему

Дата защиты ВКР «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

- область науки, актуальность темы ВКР;
- авторство соискателя в проведении исследования и получении результатов, изложенных в ВКР, обоснованность и достоверность полученных результатов;
- степень новизны, научная и практическая значимость результатов исследования;
- практическая, экономическая и социальная значимость полученных результатов;
- апробация и возможные масштабы использования основных положений и результатов работы;
- соответствие оформления ВКР заявленным требованиям.

Заключительная часть отзыва содержит вывод о соответствии ВКР установленным требованиям и формулировку о возможности присуждения степени «бакалавр».

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

(ученая степень, уч. звание)

(подпись)

(и. о. фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.