



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Школы

\_\_\_\_\_ Тананаев И.Г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **ПРОГРАММА**

**Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Программа бакалавриата**

**образовательная программа: «Математическое и информационное  
обеспечение производственной деятельности»**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Владивосток  
2020

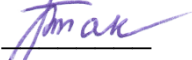
## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### Программы государственной итоговой аттестации

По направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Математическое и информационное обеспечение  
производственной деятельности

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.03.02 **Прикладная математика и информатика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года №9.

Рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Школы естественных наук «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_)

Руководитель образовательной программы  Пак Т.В.  
к.ф.-м.н., доцент кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования подпись ФИО

Заместитель директора Школы \_\_\_\_\_ Красицкая С.Г.  
по учебной и воспитательной работе подпись ФИО

## Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года №9;

приказа Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636 «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры»;

положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ №12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

**Область профессиональной деятельности выпускников**, освоивших программу подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, включает:

- научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач;
- научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные объединения;
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования;
- органы государственной власти;
- организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.

Специфика данной ОПОП заключается в ориентации профессиональной деятельности на разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления в государственных и муниципальных органах, организациях различных форм собственности, индустрии и бизнеса, программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности, создание, использование, поддержка и развитие систем и процессов получения, обработки, хранения, передачи и защиты информации на основе компьютерных технологий и средств телекоммуникаций, а также их программного обеспечения.

**Виды профессиональной деятельности в соответствии с направленностью программы по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика:**

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;

- проектная;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

**Профессиональные задачи в соответствии с видами деятельности программы магистратуры по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика:**

**научно-исследовательская деятельность:**

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;
- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;

**производственно-технологическая деятельность:**

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

**проектная:**

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления

безопасностью компьютерных сетей;

- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

**организационно-управленческая деятельность:**

- разработка и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

- соблюдение кодекса профессиональной этики;

- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;

- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;

**педагогическая деятельность:**

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;

- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом;

- разработка и реализация решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

- владение методами электронного обучения.

**Требования к результатам освоения образовательной программы** по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика определяются перечнем компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы - универсальными компетенциями (УК), общепрофессиональными компетенциями (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

**универсальные компетенции:**

- ✓ способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- ✓ способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- ✓ способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- ✓ способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- ✓ способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- ✓ способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- ✓ способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);
- ✓ способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

**общепрофессиональные компетенции:**

- ✓ способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- ✓ способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2);
- ✓ способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- ✓ способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

**профессиональные компетенции по видам профессиональной деятельности:**

**научно-исследовательская деятельность:**

- ✓ способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- ✓ способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-2);

**проектная:**

- ✓ способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-3);

- ✓ способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области (ПК-4);
  - производственно-технологическая деятельность:**
- ✓ способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач (ПК-5);
- ✓ способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-6);
  - организационно-управленческая деятельность:**
- ✓ способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-7);
- ✓ способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов (ПК-8);
  - педагогическая деятельность:**
- ✓ способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-9);
- ✓ способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-10).

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

Описание представлено в нижеприведенной табличной форме:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знает	о необходимости осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	представление о необходимости осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	знание необходимости осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	умеет	осуществлять поиск, критический анализ и синтез	умение осуществлять поиск, критический	умение осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять

		информации, применять системный подход для решения поставленных задач	анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	системный подход для решения поставленных задач
	владеет	навыками поиска, критического анализа и синтеза информации	применение навыков системного подхода для решения поставленных задач	систематическое применение навыков поиска, критического анализа и синтеза информации
УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	знает	необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	представление о необходимости определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	знание необходимости определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	умеет	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	умение определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	владеет	навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения	применение навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	систематическое применение навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений



УК-3 способность осуществлять социальное взаимодейств ие и реализовыват ь свою роль в команде	знает	необходимость осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	представление о необходимости осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	знание необходимости осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	умеет	осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	умение осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	умение осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
	владеет	навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	применение навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде	систематическое применение навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде
УК-4 способность осуществлять деловую коммуникаци ю в устной и письменной формах на государствен ном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	знает	необходимость осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	представление о необходимости осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	знание методов и технологий деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	умеет	использовать современные методы и технологии деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	умение использовать современные методы и технологии деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	умение использовать современные методы и технологии деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
	владеет	навыками использования современных методов деловой коммуникации в устной и письменной	применение навыков использования современных методов и технологий деловой	систематическое применение навыков использования современных методов и технологий деловой коммуникации в устной и письменной формах на

		формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знает	межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	представление о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	знание межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	умеет	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	умение воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	умение воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
	владеет	навыками воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	применение навыков воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	систематическое применение навыков воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	знает	принципы образования в течение всей жизни	представление о принципах образования в течение всей жизни	знание принципов образования в течение всей жизни
	умеет	управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	умение управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	владеет	навыками управления своим временем,	применение навыков управления своим	систематическое применение навыков управления своим

		выстраивания и реализации траектории саморазвития	временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития	временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития
УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знает	основы использования методов физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	представление о методах и средствах физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	знание методов и средств физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	умеет	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	умение использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	владеет	навыками физической культуры для полноценной социальной и профессиональной деятельности	применение навыков физической культуры для полноценной социальной и профессиональной деятельности	систематическое применение навыков физической культуры для полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8 способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знает	основы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	представление о безопасных условиях жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	знание безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	умеет	создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	умение создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

	владеет	навыками создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	применение навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	систематическое применение навыков создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	знает	принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	представление о фундаментальных знаниях, полученные в области математических и (или) естественных наук	знание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
	умеет	использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики	умение использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики	умение разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач
	владеет	навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики	владение навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики	применение навыков решения профессиональных задач, используя концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой
ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и	знает	современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	представление о математических методах и системах программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	знание современных математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

реализации алгоритмов решения прикладных задач	умеет	использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	умение использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	умение разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач с использованием существующих математических методов и систем программирования
	владеет	навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	владение навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	применение навыков решения профессиональных задач, используя современные математические методы и системы программирования
ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	знает	современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	представление о современных математических моделях для решения задач в области профессиональной деятельности	знание современных математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
	умеет	применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	умение применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	умение применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности
	владеет	навыками использования математических моделей для решения задач в области	владение современными алгоритмически и программными решениями в	применение математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности

		профессиональной деятельности	области профессиональной деятельности	
ОПК-4 способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает	современные информационно-коммуникационные технологии	представление о современных информационно-коммуникационных технологиях	знание основных требований информационной безопасности
	умеет	использовать современные информационно-коммуникационные технологии	умение использовать современные информационно-коммуникационные технологии	умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	владеет	навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий	владение навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий	применение навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	знает	методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований	представление о методах обработки и интерпретации данных современных научных исследований	знание методов обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
	умеет	собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований	умение формировать выводы по соответствующим научным исследованиям	умение создавать алгоритмы решения, анализировать программные продукты, интерпретировать результаты
	владеет	навыками применения, интерпретирования данных	владение математическим и пакетами решения	систематическое применение навыков работы с пакетами прикладных задач

		современных научных исследований	прикладных задач	
ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности	представление о характере своей профессиональной деятельности	знание накопленного опыта, вида и характера своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	умение переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	умение разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач с использованием накопленного опыта, критически переосмысливая его
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	владение навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	применение навыков решения профессиональных задач с использованием накопленного опыта
ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	знает	алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения	представление об алгоритмических и программных решениях в области системного и прикладного программного обеспечения	знание методов обработки и интерпретации данных с использованием системного и прикладного программного обеспечения
	умеет	разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях	умение разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях	умение создавать алгоритмы решения, анализировать программные продукты с использованием системного и прикладного программного обеспечения
	владеет	навыками разработки и применения алгоритмических и	владение математическим и пакетами решения прикладных	систематическое применение навыков работы с пакетами прикладных задач

		программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	задач	
ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	знает	специальные технические и программно-математические средства	представление об основах проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств	знание задач проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств
	умеет	выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств	умение выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств	умение создавать алгоритмы решения с использованием специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области
	владеет	навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств	применение навыков обоснованного выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств	систематическое применение навыков работы с использованием специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области
ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	знает	новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	представление о наукоемких технологиях	знание рынка новых решений в области наукоемких технологий
	умеет	анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий	умение анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий	умение анализировать пакеты программ для решения прикладных задач
	владеет	навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и	применение навыков анализа рынка новых решений в области наукоемких	систематическое применение навыков работы с использованием наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных



		пакетов программ для решения прикладных задач	технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	задач
ПК-6 способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках	знает	информацию о новейших научных и технологических достижениях	представление о новейших научных и технологических достижениях	знание принципов поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках
	умеет	осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	умение осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	умение решать задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках
	владеет	навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	владение навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	применение навыков решения задач профессиональной деятельности с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и других источников
ПК-7 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы,	знает	основы составления планов работы с учетом ресурсов	представление об основах планирования и контроля работы	знание задач профессиональной деятельности, принципов планирования
	умеет	составлять и контролировать план выполняемой работы	умение составлять и контролировать план выполняемой работы	умение составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

оценивать результаты собственной работы	владеет	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	применение планирования, навыков оценки необходимого для выполнения работы ресурсов	систематическое применение навыков составления и контроля планов выполняемой работы, оценивания результатов собственной работы
ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и и разработке технических документов	знает	техническую и отчетную документацию	представление о разработке технических документов	знание задач формирования технической отчетной документации
	умеет	формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы	умение формировать техническую и отчетную документацию	умение разрабатывать технические документы
	владеет	навыками формирования технической отчетной документации	применение навыков формирования технической отчетной документации	систематическое применение навыков формирования технической отчетной документации и разработки технических документов
ПК-9 способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)	знает	основы организации педагогической деятельности	представление об основах организации педагогической деятельности	знание задач организации педагогической деятельности в области математики и информатики
	умеет	организовать педагогическую деятельность в области математики и информатики	умение организовать педагогическую деятельность в области математики и информатики	умение проводить занятия со школьниками и студентами в области математики и информатики
	владеет	способностью к организации педагогической деятельности в области математика и информатика	применение навыков организации педагогической деятельности в области математика и информатика	систематическое применение навыков организации и проведения занятий со школьниками и студентами в области математики и информатики

ПК-10 способность применять существующ ие и разрабатыват ь новые методы и средства обучения	знает	существующие методы и средства обучения	представление об основах разработки методов и средств обучения	знание существующих методы и средства обучения в области математики и информатики
	умеет	применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	умение применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	умение проводить занятия со школьниками и студентами в области математики и информатики
	владеет	способностью к применению существующих и разработке новых методов и средств обучения	применение навыков разработки новых методов и средств обучения	систематическое применение существующих методов и средств обучения школьников и студентов в области математики и информатики

**Структура государственной итоговой аттестации** в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) по решению Ученого совета школы, одобренному Ученым советом ДВФУ (утверждено приказом ректора от 21.01.2015 г., № 12-13-54 «Об утверждении перечня испытаний при проведении государственной итоговой аттестации»).

**Порядок подачи и рассмотрения апелляций** определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, приказом МОН РФ от 29.06.2015 М 636, Положению об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) своем несогласии с результатами государственного аттестационного испытания (форма апелляционного заявления приведена в приложении 10, Положение о ГИА ДВФУ).

Апелляция подается обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Информация о месте работы апелляционной комиссии доводится до студентов в день защиты ВКР.

Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания, заключение председателя ГЭК о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания (Приложение 11, Положение о ГИА ДВФУ) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена), либо

ВКР, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты ВКР).

Апелляция рассматривается не позднее 3 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом (Приложение 12, Положение о ГИА ДВФУ) и 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 порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

– об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственно итоговой аттестации 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 государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационные испытания в сроки, установленные университетом.

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

– об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

– об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в ГЭК.

Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

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

Требования к выпускным квалификационным работам определяются в соответствии с нормативными документами Минобрнауки РФ и локальными нормативными актами ДВФУ:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденный приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года №9;

- порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программ бакалавриата, программ специалитета и программ магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки Российской Федерации от 29.06.2015 г. №636);

- положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет» (утверждено приказом ДВФУ № 12-13-2285 от 27.11.2015 г.).

**Требования к содержанию ВКР.** Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности.

Основными задачами выпускной квалификационной работы являются:

- углубление и систематизация теоретических знаний и практических умений у обучающихся в выбранной области науки;

- овладение современными методами поиска, обработки и использования научной, методической и специальной информации;

- анализ и интерпретация получаемых данных, четкая формулировка суждений и выводов;

- изыскание путей (способов, методов) улучшения организации и эффективности работы специалиста по конкретному направлению профессиональной деятельности.

В ходе выполнения ВКР обучающийся должен показать:

- знания по избранной теме и умение проблемно излагать теоретический материал;

- умение анализировать и обобщать литературные источники, решать практические задачи, формулировать выводы и предположения;

- навыки проведения исследования.

Общие требования к ВКР:

- соответствие научного аппарата исследования и его содержания заявленной теме;
- логическое изложение материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление результатов исследований.

**Типовая тематика выпускных квалификационных работ для оценки результатов освоения образовательной программы.** Выпускная квалификационная работа (ВКР) студентов бакалавриата выполняется в виде выпускной работы бакалавра или проекта при прохождении преддипломной практики и выполнения научно-исследовательской работы во время практики (8 семестр).

В соответствии с требованиями ОС ДВФУ, ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершенную научно-исследовательскую (проектную) работу, связанную с решением задач по видам профессиональной деятельности бакалавра:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- эксплуатационно-управленческая;
- педагогическая.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с изучением и получением практических навыков в области технологии разработки программных систем различного назначения.

Уточнение и конкретизация темы ВКР может проводиться с учетом выбора вида предметной области профессиональной деятельности и типа проектируемого и/или создаваемого программного обеспечения.

**Требования к объему и структуре ВКР.** Рекомендуемый объем ВКР 40-50 страниц формата А4, включая таблицы, рисунки и графики, но не менее 40 страниц и не более 60, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений - в пределах 10 - 50 страниц). Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист и страница «оборот титульного листа» (по форме);
- оглавление;
- аннотация;
- введение;
- сокращения и обозначения (при необходимости);

раздел 1, содержащий описание текущего состояния в области приложения создаваемой программной системы, термины и определения (при необходимости);

раздел 2, содержащий результаты анализа области приложения и прикладных задач, а также их формальные модели и постановки;

раздел 3, содержащий результаты проектирования программной системы и систему тестов для организации тестирования;

раздел 4, содержащий результаты разработки программной системы и исследования ее свойств (при необходимости);

заключение;

список литературы;

приложения.

Оформление работы осуществляется обучающимся в соответствии с требованиями к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ.

**Процедура подготовки и защиты ВКР** определяется согласно Порядку проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, приказом МОН РФ от 29.06.2015 М 636, Положению о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет».

Для подготовки ВКР обучающимся (несколькими обучающимися, выполняющими выпускную квалификационную работу совместно) приказом Директора школы по представлению руководителя ОП, согласованному с заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП, закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа педагогических работников, относящихся к ППС кафедры, ответственной за подготовку обучающихся по данной ОП, имеющие ученое звание и/ или ученую степень, и (при необходимости) консультант (консультанты).

Закрепление обучающегося за руководителем ВКР и утверждение темы работы (в первой редакции) оформляется заявлением обучающегося, подписанным заведующим кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП.

Ответственность за содержание выпускной квалификационной работы, достоверность всех приведенных данных несет обучающийся - автор работы.

Завершенная ВКР, подписанная обучающимся и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю не позднее чем за 15 дней до даты защиты. После изучения содержания работы и проверки на наличие неправомерных заимствований, руководитель оформляет отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы в письменной форме.

Студенты допускаются к защите на основании протокола заседания кафедры о допуске обучающегося к защите, проведенного не позднее чем за

10 дней до даты защиты.

Все ВКР проходят обязательную проверку на наличие неправомерных заимствований в порядке, установленном Положением об обеспечении самостоятельности выполнения письменных работ обучающимися ДВФУ с использованием модуля «Safe Assign» интегрированной платформы электронного обучения (LMS) Black Board, утвержденным приказом ректора.

**Критерии оценки результатов защиты ВКР.** Оценивание выпускной квалификационной работы проводится по 5-ти балльной системе. При оценивании учитывается качество подготовленной квалификационной работы, качество подготовленного доклада, а также владение информацией, специальной терминологией, умение участвовать в дискуссии, отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Основными показателями качества и эффективности ВКР являются:

- важность (актуальность) работы для внутренних и/или внешних пользователей (заказчиков);
- практическая значимость результатов работы;
- уровень практической реализации.

«Отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования программных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор уверенно и аргументированно ответил на все вопросы, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной практической или научной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной теме, исследование базируется на анализе состояния по данной проблеме. Работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации, которая демонстрирует приобретенные навыки использования современных информационных технологий и методов проектирования программных систем. В работе должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа должна иметь четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы должны быть самостоятельными и доказанными. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на все вопросы, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной практической или научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых проблем в рамках тематики



квалификационной работы. В процессе защиты работы в тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. В случае отсутствия четкой формулировки целей и задач ВКР, когда работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.

«Неудовлетворительно» выставляется в случае, если в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы, несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов, реальному состоянию дел, необоснованность достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.