



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

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)



## ПРОГРАММА

**Государственной итоговой аттестации**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.04.04 Программная инженерия**

**Программа магистратуры**

**Разработка программно-информационных систем**

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток

2021

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
программы государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия  
Разработка программно-информационных систем

Программа государственной итоговой аттестации составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.04 **Программная инженерия**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 932 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ «04» марта 2021 г.  
(протокол № 03-21)

Руководитель ОП  
д.т.н., профессор



Артемьева И.Л.

И.о. директора Института  
д.т.н., профессор



Артемьева И.Л.

## **Пояснительная записка**

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, программа магистратуры «Разработка программно-информационных систем» является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускника:**

Программа магистратуры ориентирована на конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательского и материально-технических ресурсов, а также с учетом требований профессиональных стандартов.

#### **Типы задач:**

- научно-исследовательский,
- производственно-технологический,
- организационно-управленческий,
- проектный.

### **Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускника:**

- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований в области информатики и вычислительной техники);
- 06 Связь, информационные и коммутативные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

#### **Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

- информационные системы;
- информационные технологии;
- программное обеспечение.

### **Требования к результатам освоения образовательной программы:**

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	<p>УК 1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p> <p>УК 1.2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии</p> <p>УК 1.3 предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий и возможных последствий</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК 2.1 определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта</p> <p>УК 2.2 разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)</p>

Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации УК 3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды УК 3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК 5.1 организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК 6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение) УК 6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
---	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 1.1 анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает существующие технологии и программные системы, используемые для решения задач выполняемых исследований
	Умеет сравнивать предлагаемые решения с существующими
	Владеет навыками выделения составляющих для решаемой проблемы и определения связей между ними
УК 1.2 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии	Знает методы поиска информации, требуемой для выполнения исследований
	Умеет производить отбор и систематизацию информации, требуемой для выполнения исследований
	Владеет навыками определения альтернативных вариантов решений проблемы, заявленной в исследованиях
УК 1.3 предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, поисков и возможных последствий	Знает правила формулирования цели исследований
	Умеет дать формулировки задач исследований в соответствии с целью
	Владеет навыками обоснования принятых при выполнении исследований решений
УК 2.1 определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Планирует этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта	Знает технологические этапы создания программной системы
	Умеет применить последовательность этапов при выполнении исследований
	Владеет навыками выполнения работ каждого этапа

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 2.2 разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает содержание этапов разработки программной системы
	Умеет определять содержание работы на каждом этапе
	Владеет навыками выполнения работ каждого этапа
УК 2.3 обеспечивает выполнение проекта в избранной профессиональной сфере в соответствии с установленными целями, сроками и затратами. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение)	Знает документы, подготавливаемые на каждом этапе разработки программной системы
	Умеет готовить всю требуемую документацию для каждого этапа
	Владеет навыками подготовки сопроводительной документации по выполняемому проекту
УК 3.1 формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	Знает методы организации работ коллективом
	Умеет распределить работу между участниками коллективного проекта
	Владеет навыками проверки правильности выполненных работ участниками проекта
УК 3.2 организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	Знает методы проектирования программных интерфейсов
	Умеет использовать методы проектирования программных интерфейсов в коллективных проектах для организации сборки проекта
	Владеет навыками проверки правильности выполненных интерфейсов
УК 3.3 обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	Знает методы контроля работ команды разработчиков
	Умеет использовать методы коллективной разработки программной системы
	Владеет навыками сборки программной системы, создаваемой коллективом разработчиков
УК 4.1 способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
	Умеет использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера
	Владеет навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке
УК 4.2 способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные	Знает основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Умеет строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Владеет навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке
УК 4.3 способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия	Знает основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Умеет формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
	Владеет навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия
УК 5.1 организует и модерирует межкультурное взаимодействие для решения профессиональных задач	Знает методы выполнения анализа профессиональной деятельности области приложений выполняемых исследований
	Умеет представлять результаты анализа
	Владеет навыками взаимодействия с заказчиком при выполнении анализа профессиональной деятельности по тематике выполняемых исследований
УК-5.2 выбирает способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач	Знает особенности представления информации в публикациях на разных языках
	Умеет оценивать результаты, описанные в публикациях
	Владеет методами формирования реферата по рассмотренной публикации при подготовке обзора существующих результатов по тематике исследования
УК-5.3 оценивает эффективность выбранных способов	Знает методы сравнения описанных результатов
	Умеет сравнивать результаты, полученные при выполнении исследований, с описанными в обзоре
	Владеет навыками обобщения результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК 6.1 находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития (в том числе здоровьесбережение)	Знает методы развития существующих математических и компьютерных моделей
	Умеет разрабатывать новые и улучшать существующие методы и модели при выполнении исследований
	Владеет методами обоснования полученных результатов
УК 6.2 определяет приоритеты своей деятельности и разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотношения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	Знает направления развития информационных технологий
	Умеет выбирать подходящие для целей исследования технологии
	Владеет методами применения технологий при выполнении исследований
УК-6.3 планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда	Знает методы улучшения существующих технологий создания программных систем
	Умеет модифицировать существующие технологии для целей исследования
	Владеет методами сравнения технологий

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК-1.1 использует полученные математические, естественнонаучные и социально-экономические знания в профессиональной деятельности
		ОПК 1.2 решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических методов

		ОПК-1.3 применяет методологию теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
	ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК-2.1 демонстрирует знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач
		ОПК-2.2 обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
		ОПК-2.3 разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
	ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.1 демонстрирует знание принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации
		ОПК-3.2 анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров
		ОПК-3.3 готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями

	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	<p>ОПК-4.1 демонстрирует знание новых научных принципов и методов исследований</p> <p>ОПК-4.2 применяет на практике новые научные принципы и методы исследований в области своих профессиональных интересов</p> <p>ОПК-4.3 реализует и совершенствует новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач</p>
	ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1 демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
	ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	<p>ОПК-6.1 демонстрирует знание информационных технологий для использования в практической деятельности</p> <p>ОПК-6.2 находит новые знания и методы решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-6.3 применяет новые знания и методы решения профессиональных задач</p>
	ОПК-7 Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в	ОПК-7.1 демонстрирует знание методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях для решения задач в области профессиональной деятельности

	том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.2 использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
		ОПК-7.3 применяет методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях при решении профессиональных задач
	ОПК-8 осуществлять эффективное управление программных средств и проектов	Способен эффективной разработкой средств и проектов
		ОПК-8.1 осуществляет методологическое обоснование научного исследования в анализе и выборе инструментария проектирования и управления разработкой программных средств и проектов
		ОПК-8.2 использует методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов
		ОПК-8.3 применяет эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК-1.1 использует полученные математические, естественнонаучные и социально-экономические знания в профессиональной деятельности	Знает существующую классификацию математических моделей, задач и методов их решения
	Умеет выбирать подходящие модели и методы при выполнении исследований
	Владеет методами обоснования выбора
ОПК 1.2 решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических методов	Знает методы построения моделей профессиональной деятельности при создании программных средств
	Умеет разрабатывать модели нестандартных профессиональных задач
	Владеет методами создания программных средств для решения нестандартных задач
ОПК-1.3 применяет методологию теоретического и экспериментального	Знает методологию исследования объектов профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Умеет выполнять анализ существенных свойств объектов профессиональной деятельности
	Владеет методами формального описания результатов анализа свойств объектов профессиональной деятельности
ОПК-2.1 демонстрирует знание современных интеллектуальных технологий для решения профессиональных задач	Знает методы создания интеллектуальных систем для решения профессиональных задач
	Умеет разрабатывать необходимые модели для создания интеллектуальных систем
	Владеет методами определения тех задач, для которых требуется разработки интеллектуальных систем
ОПК-2.2 обосновывает выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач	Знает современные среды для создания интеллектуальных систем
	Умеет выбирать требуемые среды при проектировании новой программной системы
	Владеет методами обоснования выбора используемых технологий
ОПК-2.3 разрабатывает оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Знает методы проектирования и программирования современных программных систем
	Умеет разрабатывать проекты интеллектуальных средств для решения профессиональных задач
	Владеет методами проектирования и программирования интеллектуальных технологий
ОПК-3.1 демонстрирует знание принципов, методов и средств анализа и структурирования профессиональной информации	Знает методы анализа и структурирования профессиональной информации
	Умеет выполнять анализ и структурирование информации при подготовке обзора по выполняемому исследованию
	Владеет принципами, методами и средствами анализа и структурирования информации
ОПК-3.2 анализирует профессиональную информацию, выделяет в ней главное, структурирует, оформляет и представляет ее в виде аналитических обзоров	Знает методы составления плана обзора по тематике исследования
	Умеет выбирать информацию в соответствии с планом
	Владеет методами выбора литературных источников, анализа, выбора и структурирования требуемой информации
ОПК-3.3 готовит научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает методы подготовки публикации по результатам исследований
	Умеет представить результаты исследований в публикации
	Владеет методами структурирования информации при подготовке публикации
ОПК-4.1 демонстрирует знание новых научных принципов и методов	Знает научные принципы и методы исследований
	Умеет использовать принципы и методы при

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
исследований	выполнении исследований
	Владеет методикой выполнения исследований
ОПК-4.2 применяет на практике новые научные принципы и методы исследований в области своих профессиональных интересов	Знает методы применения научных принципов и методов исследований
	Умеет применять методы и принципы при выполнении исследований
	Владеет методикой выполнения исследований
ОПК-4.3 реализует и совершенствует новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач	Знает методы совершенствования научных принципов при выполнении исследования
	Умеет обосновывать требуемое усовершенствование
	Владеет методами обоснования усовершенствований
ОПК-5.1 демонстрирует знание современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	Знает современные классы программного и аппаратного обеспечения
	Умеет выбирать требуемые классы при выполнении исследований
	Владеет методами обоснования выбора
ОПК-5.2 модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знает способы модернизации программного обеспечения
	Умеет модернизировать программное обеспечение в соответствии с требованиями выполняемых исследований
	Владеет методами модернизации программного обеспечения
ОПК-5.3 разрабатывает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знает методы разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач
	Умеет проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач
	Владеет методами создания кода программного обеспечения в соответствии с проектом
ОПК-6.1 демонстрирует знание информационных технологий для использования в практической деятельности	Знает существующие информационные технологии
	Умеет выбирать подходящие для решения задач информационные технологии
	Владеет методами использования информационных технологий в практической деятельности
ОПК-6.2 находит новые знания и методы решения профессиональных задач	Знает методы поиска информации
	Умеет применять методы поиска при решении профессиональных задач
	Владеет методами нахождения новых методов решения профессиональных задач
ОПК-6.3 применяет новые знания и методы решения профессиональных задач	Знает методологию применения методов решения профессиональных задач
	Умеет выбирать требуемые методы
	Владеет методиками обоснования выбора методов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК-7.1 демонстрирует знание методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях для решения задач в области профессиональной деятельности	Знает современные компьютерные технологии
	Умеет использовать современные компьютерные технологии для решения задач
	Владеет методами и средствами получения, хранения и обработки информации
ОПК-7.2 использует методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Знает методы использования современных компьютерных технологий
	Умеет получать информацию с помощью современных компьютерных технологий
	Владеет методами переработки информации
ОПК-7.3 применяет методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях при решении профессиональных задач	Знает методику применения средств получения, хранения и обработки информации
	Умеет получать информацию с помощью современных средств
	Владеет методами обработки полученной информации
ОПК-8.1 осуществляет методологическое обоснование научного исследования в анализе и выборе инструментария проектирования и управления разработкой программных средств и проектов	Знает методы обоснования научного исследования
	Умеет обосновать актуальность выполняемого исследования
	Владеет методами подготовки обзора для обоснования исследования
ОПК-8.2 использует методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Знает этапы выполнения работ при создании программных средств
	Умеет организовать работу в соответствии с этапами
	Владеет методами проверки правильности выполненного этапа работ
ОПК-8.3 применяет эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знает последовательность выполнения этапов и содержание этапов
	Умеет выполнять все требуемые виды работ на каждом этапе
	Владеет методами обоснования результатов этапа

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
организационно-управленческий	ПК-1 Знание методов организации и управления информационными процессами	ПК-1.1 демонстрирует знание методов управления информационными процессами ПК-1.2 использует методы управления при создании проектов по информатизации предприятий ПК-1.3 применяет методы управления процессами проектирования информационных систем
	ПК-2 Способен проводить обучение пользователей программных систем	ПК-2.1 демонстрирует знание методов поиска необходимого материала для обучения пользователей программных систем ПК-2.2 разрабатывает план проведения занятия, готовит презентацию и лекцию ПК-2.3 использует информационные технологии для поиска информации, подготовки текстов и презентаций
производственно-технологический	ПК-3 Способен использовать методы программной реализации распределенных информационных систем	ПК-3.1 демонстрирует знание методов программной реализации распределенных информационных систем ПК-3.2 использует методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-3.3 применяет методы создания распределенных информационных систем, требуемых в профессиональной деятельности
	ПК-4 Способен создавать программное обеспечение для анализа и обработки информации	ПК-4.1 демонстрирует знание методов создания программного обеспечения для анализа и обработки информации ПК-4.2 использует методы создания программного обеспечения для анализа и обработки информации ПК-4.3 применяет методы создания программного обеспечения для анализа и обработки информации, требуемых в профессиональной деятельности
	ПК-5 Способен разрабатывать программное обеспечение для распознавания информации	ПК-5.1 демонстрирует знание методов разработки программного обеспечения для распознавания информации ПК-5.2 использует методы разработки программного обеспечения для распознавания информации ПК-5.3 применяет методы создания программных средств для

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		распознавания информации, требуемых в профессиональной деятельности
научно-исследовательский	ПК-6 Способен выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	ПК-6.1 демонстрирует знание методов постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК-6.2 использует методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений ПК6.3 применяет методы разработки постановок задач анализа и синтеза новых проектных решений, требуемых в профессиональной деятельности
	ПК-7 Способен использовать существующие подходы к верификации моделей программного обеспечения	ПК-7.1 демонстрирует знание методов верификации моделей программного обеспечения ПК-7.2 использует методы верификации моделей программного обеспечения ПК-7.3 применяет методы проведения верификации моделей программного обеспечения, требуемых в профессиональной деятельности
	ПК-8 Способен проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования	ПК-8.1 демонстрирует знание методов проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования ПК-8.2 использует методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования ПК-8.3 применяет методы проектирования языковых процессоров
проектный	ПК-9 Способен организовать промышленное тестирование создаваемого программного обеспечения	ПК-9.1 демонстрирует знание методов организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения ПК-9.2 использует методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения ПК-9.3 применяет методы организации тестирования программных средств
	ПК-10 Способен выполнить программную реализацию систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных	ПК-10.1 демонстрирует знание методов программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем ПК-10.2 использует методы программной реализации систем с

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	систем	параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем ПК-10.3 применяет методы организации параллельной обработки данных, требуемых в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 демонстрирует знание методов управления информационными процессами	Знает этапы выполнения работ при разработке программных систем
	Умеет выполнять работы в соответствии с этапами
	Владеет методами оценки результатов выполненных работ
ПК-1.2 использует методы управления при создании проектов по информатизации предприятий	Знает содержание этапов работ при разработке программных систем
	Умеет готовить все документы, требуемые на каждом этапе
	Владеет методами представления документов
ПК-1.3 применяет методы управления процессами проектирования информационных систем	Знает методы выполнения работ каждого этапа
	Умеет оценивать результаты выполненных работ и содержание подготовленных документов
	Владеет методами сравнения полученных результатов с предшественниками
ПК-2.1 демонстрирует знание методов поиска необходимого материала для обучения пользователей программных систем	Знает методы поиска информации
	Умеет использовать методы при поиске информации, необходимой для подготовки описания функций программной системы
	Владеет методами описания функций программной системы
ПК-2.2 разрабатывает план проведения занятия, готовит презентацию и лекцию	Знает методы составления плана документа по описанию функций программной системы
	Умеет описывать функции системы в соответствии с планом
	Владеет методами представления описания функций программной системы
ПК-2.3 использует информационные технологии для поиска информации, подготовки текстов и презентаций	Знает информационные технологии, требуемые для описания функций программной системы
	Умеет использовать информационные технологии
	Владеет методами представления функций программной системы с помощью информационных технологий
ПК-3.1 демонстрирует знание методов программной	Знает понятие распределенной системы
	Умеет использовать методы проектирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
реализации распределенных информационных систем	распределенных систем
	Владеет требуемыми технологиями проектирования
ПК-3.2 использует методы программной реализации распределенных информационных систем	Знает методы разделения системы на компоненты
	Умеет проектировать компоненты программной системы
	Владеет методами программной реализации систем
ПК-3.3 применяет методы создания распределенных информационных систем, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы разработки клиент-серверных программных систем
	Умеет разрабатывать клиентскую и серверную части системы
	Владеет методами проверки работоспособности системы
ПК-4.1 демонстрирует знание методов создания программного обеспечения для анализа и обработки информации	Знает методы создания программного обеспечения для анализа и обработки данных
	Умеет использовать методы проектирования систем анализа и обработки данных
	Владеет требуемыми технологиями проектирования
ПК-4.2 использует методы создания программного обеспечения для анализа и обработки информации	Знает методы разделения системы на компоненты
	Умеет проектировать компоненты программной системы
	Владеет методами программной реализации систем
ПК-4.3 применяет методы создания программного обеспечения для анализа и обработки информации, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы разработки программных систем
	Умеет разрабатывать компоненты программной системы
	Владеет методами проверки работоспособности системы
ПК-5.1 демонстрирует знание методов разработки программного обеспечения для распознавания информации	Знает методы создания программного обеспечения для распознавания информации
	Умеет использовать методы проектирования систем распознавания информации
	Владеет требуемыми технологиями проектирования систем распознавания информации
ПК-5.2 использует методы разработки программного обеспечения для распознавания информации	Знает методы разделения системы распознавания информации на компоненты
	Умеет проектировать компоненты программной системы распознавания информации
	Владеет методами программной реализации систем распознавания информации
ПК-5.3 применяет методы создания программных средств для распознавания информации, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы разработки программных систем распознавания информации
	Умеет разрабатывать компоненты программной системы распознавания информации
	Владеет методами проверки работоспособности системы распознавания информации
ПК-6.1 демонстрирует знание методов постановки новых задач анализа и синтеза новых задач анализа и синтеза новых	Знает методы постановки задач анализа и синтеза новых проектных решений
	Умеет разрабатывать постановки задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
проектных решений	Владеет методами постановки новых задач
ПК-6.2 использует методы постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	Знает методы исследования постановок задач
	Умеет сравнивать поставленные задачи с существующими
	Владеет методами обоснования правильности поставленных задач
ПК6.3 применяет методы разработки постановок задач анализа и синтеза новых проектных решений, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы анализа профессиональной деятельности для разработки постановок задач
	Умеет использовать методы анализа профессиональной деятельности
	Владеет методами описания результатов анализа
ПК-7.1 демонстрирует знание методов верификации моделей программного обеспечения	Знает методы проверки правильности моделей программного обеспечения
	Умеет разрабатывать набор методов для проверки правильности
	Владеет методами проверки правильности моделей программного обеспечения
ПК-7.2 использует методы верификации моделей программного обеспечения	Знает способы использования методов верификации
	Умеет применять методы верификации при создании моделей программного обеспечения
	Владеет методиками проверки результатов верификации
ПК-7.3 применяет методы проведения верификации моделей программного обеспечения, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы проверки моделей программного обеспечения
	Умеет определить состав требуемых действий для проверки правильности моделей
	Владеет методами оценки результатов проверки
ПК-8.1 демонстрирует знание методов проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования	Знает методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования
	Умеет использовать методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования
	Владеет требуемыми технологиями проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования
ПК-8.2 использует методы проектирования трансляторов и интерпретаторов языков программирования	Знает методы разделения трансляторов и интерпретаторов языков программирования на компоненты
	Умеет проектировать компоненты трансляторов и интерпретаторов языков программирования
	Владеет методами программной реализации трансляторов и интерпретаторов языков программирования
ПК-8.3 применяет методы проектирования языковых процессоров	Знает методы разработки программных трансляторов и интерпретаторов языков программирования
	Умеет разрабатывать компоненты трансляторов и интерпретаторов языков программирования
	Владеет методами проверки работоспособности трансляторов и интерпретаторов языков программирования
ПК-9.1 демонстрирует знание	Знает методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
методов организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	Умеет разрабатывать набор методов для проведения тестирования
	Владеет методами проверки правильности программного обеспечения с помощью тестирования
ПК-9.2 использует методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	Знает способы использования методов организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения
	Умеет применять методы организации тестирования создаваемого программного обеспечения при создании программного обеспечения
	Владеет методиками проверки результатов тестирования
ПК-9.3 применяет методы организации тестирования программных средств	Знает методы проверки программного обеспечения
	Умеет определить состав требуемых действий для проведения тестирования
	Владеет методами оценки результатов тестирования
ПК-10.1 демонстрирует знание методов программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Знает методы создания программного обеспечения для распознавания информации
	Умеет использовать методы проектирования систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
	Владеет требуемыми технологиями проектирования систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
ПК-10.2 использует методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Знает методы разделения системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем на компоненты
	Умеет проектировать компоненты системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
	Владеет методами программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
ПК-10.3 применяет методы организации параллельной обработки данных, требуемых в профессиональной деятельности	Знает методы разработки программных систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
	Умеет разрабатывать компоненты программной системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем
	Владеет методами проверки работоспособности системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем

**Структура государственной итоговой аттестации** в обязательном порядке включает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений и прохождения учебной и производственных практик.

**Порядок подачи и рассмотрения апелляций** определяется согласно Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденному приказом МОН РФ от 05.04.2017 № 301, Положению об итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, специалитета, магистратуры федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденному приказом ДВФУ от 27.11.2015 № 12-13-2285.

По результатам государственных аттестационных 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.

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

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, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом 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 государственной 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 государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание 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 государственную экзаменационную комиссию. 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.

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 Министерства науки и высшего образования РФ и локальными нормативными актами ДВФУ.

**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 магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации или проекта при прохождении практики и выполнения научно-исследовательской работы на протяжении всего периода обучения (1 – 4 семестры).

ВКР представляет собой самостоятельную и логически завершенную научно-исследовательскую (проектную) работу, связанную с решением задач по типам задач профессиональной деятельности магистра:

- научно-исследовательский;
- проектный;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач, связанных с проектированием и производством программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения, в том числе:

- проектирование информационно-вычислительных систем различного назначения, в том числе распределенных;
- проектирование систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;
- проектирование специальных языков программирования, представления данных или знаний;
- проектирование языковых процессоров для специальных языков программирования, представления данных или знаний;
- проектирование сетевых служб, элементов операционных систем;
- проектирование программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;
- проектирование и программная реализация информационно-вычислительных систем различного назначения, в том числе распределенных;
- проектирование и программная реализация систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;
- проектирование и программная реализация программного обеспечения для анализа и распознавания информации, систем цифровой обработки сигналов;
- проектирование и программная реализация языковых процессоров для специальных языков программирования, представления данных или знаний;

- проектирование и программная реализация сетевых служб, элементов операционных систем;

- проектирование системы тестов и организация тестирования создаваемого программного обеспечения для решения различных прикладных задач.

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 80 страниц формата А4, включая таблицы, рисунки и графики, но не менее 50 страниц и не более 120, 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 обзор литературы по теме выполненного исследования, термины и определения (при необходимости);

раздел 2, содержащий результаты анализа области приложения и прикладных задач, а также их формальные модели, либо модель создаваемого специального языка;

раздел 3, содержащий результаты проектирования программной системы и системы 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, утвержденному приказом МОН РФ от 29.06.2015 № 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», утвержденному приказом ДВФУ от 24.05.2019 № 12-13-1039.

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.

Выпускная квалификационная работа, рекомендованная кафедрой, ответственной за подготовку обучающихся по соответствующей ОП, и руководителем ОП, к защите, направляется на рецензирование.

Выпускная квалификационная работа передается рецензенту для рецензирования не менее чем за неделю до защиты. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу.

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.

Результаты защиты ВКР объявляются в день его проведения.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

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, прочитать 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).

**Критерии оценки результатов защиты ВКР.** Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

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);
- новизна результатов работы;

- практическая значимость результатов работы;
- уровень практической реализации.

«Отлично» выставляется в случае, если выпускная квалификационная работа посвящена актуальной и научно значимой теме, исследование базируется на аналитическом 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 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 аргументировано ответил на замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность выпускника.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа посвящена актуальной и научно значимой 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 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 замечания рецензентов, а сам процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.

«Удовлетворительно» выставляется в случае, если выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных 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 актуальности, 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.

### Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме</li> <li>- работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации</li> <li>- должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы,</li> <li>- последовательно и верно определены цели и задачи;</li> <li>- в ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на все вопросы</li> <li>- процесс защиты продемонстрировал полную разработанность избранной практической или научной проблемы и компетентность выпускника</li> </ul>
хорошо	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выпускная квалификационная работа посвящена актуальной теме</li> <li>- работа состоит из теоретического раздела и описания практической реализации</li> <li>- должен присутствовать обстоятельный анализ практической или научной проблемы,</li> <li>- последовательно и верно определены цели и задачи;</li> <li>- в ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на все вопросы</li> <li>- процесс защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной практической или научной проблемы</li> <li>- работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера</li> </ul>
удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- в случае отсутствия четкой формулировки целей и задач ВКР, когда работа не полностью соответствует всем формальным требованиям, предъявляемым к ВКР.</li> </ul>
неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в процессе защиты ВКР выявились факты плагиата результатов работы,</li> <li>- несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов, реальному состоянию дел,</li> <li>- необоснованность достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок</li> </ul>

## Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Кориков, А. М. Теория систем и системный анализ: учеб. пособие / А.М. Кориков, С.Н. Павлов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/904](http://www.dx.doi.org/10.12737/904). - ISBN 978-5-16-100291-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/994445>
2. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ / Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А., - 3-е изд. - Москва: Дашков и К, 2018. - 644 с.: ISBN 978-5-394-02139-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415155>
3. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-492527&theme=FEFU>
4. Липаев, В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Липаев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МАКС Пресс, 2014.— 309 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27297.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Программная инженерия: учебник для вузов / [В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин и др.]; под ред. Б.Г. Трусова. – М.: Академия, 2014. – 282 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790423&theme=FEFU>

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Брукс, Ф.П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта. – М.: Вильямс, 2012. – 464 с.
2. Вигерс, К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание). Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. 576 с. <http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf>
3. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных

- технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html> .— ЭБС «IPRbooks»
4. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения // ИНФРА-М, 2008. - 400 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
  5. Круз, Р. Структуры данных и проектирование программ: [учебное пособие] / Р. Круз; пер. с англ. К.Г. Финогенова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 765 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274777&theme=FEFU>
  6. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы // Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М. : ТЕИС, 2006. — 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
  7. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс]/ Мейер Б.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 285 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html> .— ЭБС «IPRbooks»
  8. Эванс Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем // Издательство: Вильямс, 2010. - 444 с.
  9. Форд Н, Найгард М., де Ора Б. Управление проектами в Microsoft Project 2007 //Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.ict.edu.ru/ft/005651/62328e1-st15.pdf> Соснин П.И. Архитектурное моделирование систем, интенсивно использующих программное обеспечение / Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", 2008. - 93 с.
2. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
3. Business Studio. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/procedures/models/> и

- <http://www.businessstudio.ru/>
4. <http://log-in.ru/books/11567/> Лаврищева Е.М., Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения. – Учебник. Московский физико-технический институт (государственный университет), 2006.
  5. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
  6. Онтологии и тезаурусы. Модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.В. Добров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 173 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67387.html> .— ЭБС «IPRbooks»
  7. <http://znaniyum.com/go.php?id=492527> Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с.

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. Университетская информационная система (УИС) Россия: <https://uisrussia.msu.ru/>
5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>