



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

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)**

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института математики  
и компьютерных технологий  
(Школа)  
Александр Г. А. \_\_\_\_\_  
«27» апреля 2022 г.



## **ПРОГРАММА**

### **Государственной итоговой аттестации**

#### **НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**09.03.04 Программная инженерия**

**Программа бакалавриата**

**Программная инженерия**

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2021*

Владивосток

2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
программы государственной итоговой аттестации

по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия  
Программная инженерия

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 920 (с изменениями и дополнениями).

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

Пересмотрена и утверждена на заседании УС Института математики и компьютерных технологий (Школы) «25» марта 2022 г. (протокол № 04-03-22)

Пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «27» апреля 2022 г. (протокол № 06-22)

Руководитель образовательной программы, д-р. технич. наук, профессор

 \_\_\_\_\_ Артемьева И.Л.

Заместитель директора Института математики и компьютерных технологий (Школы) по учебной и воспитательной работе

 \_\_\_\_\_ Сапрыкина Е.В.

## Пояснительная записка

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия является обязательной и осуществляется после освоения основной образовательной программы в полном объеме.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника:

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

Профессиональная деятельность выпускника осуществляется в области технологии профессиональной разработки программных систем.

Типы задач:

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

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

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

### Требования к результатам освоения образовательной программы:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации.
		УК-1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных
		УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
		УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.
		УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.
		УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках
		УК-4.4. Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо

		УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1.Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания
		УК-5.2.Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием.
		УК-5.3.Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте
		УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
		УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.
		УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1.Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
		УК-6.2.Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
		УК-6.3.Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.
		УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.
		УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций
		УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества
		УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории
		УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне
		УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности
	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
		УК-10.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
		УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-1.1. Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации.	Знает: значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории
	Умеет: систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах
	Владеет: навыками создания, накопления и обработки информации
УК-1.2. Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	Знает методы поиска, обработки и обобщения теоретического и практического материала курса
	Знает: современные технические и программные средства поиска, обработки, и передачи информации, основные направления их развития
	Умеет выбирать необходимый теоретический материал, обрабатывать его и обобщать с целью решения задач практической части курса
	Умеет: правильно использовать современные программные средства работы с документами
	Владеет методами поиска, обработки и обобщения теоретического и практического материала курса
	Владеет: навыками создания и редактирования документов разных типов с помощью современных технических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>УК-1.3. Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз</p>	<p>программных средств</p> <p>Знает: основные способы и методы получения информации из современных информационных источников  Умеет применять методики поиска, сбора, обработки, а также систематизировать теоретический и практический материал курса при решении поставленных задач  Умеет: решать задачи поиска и сортировки информации, осуществлять ее анализ и синтез, применять физические принципы хранения информации, обрабатывать данные и создавать документы разных типов для хранения информации  Владеет методами поиска, сбора, обработки и систематизации теоретического и практического материала курса с целью решения поставленных задач.  Владеет: навыками использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет, обработки и выбора информации, необходимой для решения поставленных задач</p>
<p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p>	<p>Знает круг задач, выполняемых в проектах  Умеет определить задачи программного проекта  Владеет методами оценки трудоемкости проекта</p>
<p>УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p>	<p>Знает правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств  Умеет спроектировать методы защиты программных продуктов от несанкционированного доступа  Владеет методами оценивания ресурсов, требуемых на выполнение проекта</p>
<p>УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>	<p>Знает типы результатов программных проектов  Умеет представлять результаты  Владеет методами использования результатов проектов</p>
<p>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p>	<p>Знает: принципы организации командной работы  Умеет: определять роли участников команды  Владеет: навыками организации взаимодействия членов команды при выполнении программного проекта</p>
<p>УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды</p>	<p>Знает методы подбора информации при выполнении проекта  Умеет организовать обмен информацией между участниками команды  Владеет методами поиска требуемой информации</p>
<p>УК-3.3. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p>	<p>Знает методы корректной организации работы команды  Умеет применять распределять роли и ответственность между участниками команды  Владеет методами согласования сроков выполнения подзадач участниками проекта</p>
<p>УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации</p>	<p>Знает основные лексические единицы  Умеет использовать изученные лексические единицы  Владеет навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на английском языке</p>
<p>УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации</p>	<p>Знает основные грамматические категории и конструкции  Умеет распознавать изученные грамматические категории и конструкции  Владеет навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на английском языке</p>
<p>УК-4.3. Имеет практический опыт</p>	<p>Знает основные принципы построения высказываний</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках	Умеет строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы Владеет навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами английского языка
УК-4.4 Способность составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	Знает основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов Умеет создавать письменный текст в соответствии с коммуникативными целями и задачами, оформлять его в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями к структуре и жанру Владеет навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма
УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	Знает основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации Умеет оформлять устный текст в соответствии с нормами современного русского литературного языка, формальными требованиями и риторическими принципами, свободно пользоваться речевыми средствами книжных стилей современного русского языка Владеет основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протоколно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии
УК-5.1.Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	Знает основные теории исторического процесса Умеет называть основные этапы истории Владеет навыками дать пояснения при-чинам исторических процессов на различных этапах истории
УК-5.2.Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием.	Знает основные этапы исторического пути России, методы обоснования как общеисторических закономерностей, так и особенных черт развития России на разных этапах истории Умеет охарактеризовать роль и место России в мировой истории Владеет навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений
УК-5.3.Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	Понимает роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира Умеет вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры Владеет навыками поиска и использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития
УК-5.4. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контексте	Знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества. Умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества. Владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-5.5. Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности.	Знает принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления. Умеет применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества. Владеет навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта.
УК-5.6. Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов	Знает историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе. Умеет использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия. Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления.
УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.	Знает принципы самоорганизации при выполнении проекта Умеет определить необходимую информацию, требуемую при выполнении проекта Владеет методами подбора требуемой информации
УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей	Знает принципы определения задач, выполняемых в программном проекте Умеет спланировать собственное время, необходимое на выполнение задач проекта Владеет методами выделения оперативных задач, требуемых решения при выполнении проекта
УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ	Знает методы подбора необходимых источников информации для профессионального развития Умеет анализировать информацию, выделяя в ней главное для проекта Владеет методами сравнения различной информации
УК-7.1 Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	Знает: значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. Умеет: организовать самостоятельные занятия по физической культуре. Владеет: навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.	Знает: средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет: применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет: способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает: основные положения теории и методики физической культуры и спорта Умеет: обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет: технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
УК-8.1. Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает: характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск Владеет: методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.2. Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	Знает: принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей Умеет: выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях Владеет: инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
УК-8.3. Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов Умеет: разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей. Владеет: способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9.1 интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач Владеет понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами
УК-9.2 собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	Знает основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне Умеет анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне Владеет навыками поиска и использования информации об экономических явлениях, событиях и проблемах
УК-9.3 применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает методы построения моделей экономической теории Умеет строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты Владеет основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
УК-10.1 анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями Умеет: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней Владеет: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности.
УК-10.2 планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	Знает: методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др. Умеет: реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др. Владеет: навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.
УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	Знает: действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции Умеет: участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции Владеет: навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции

**Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
		ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных	ОПК-2.1 демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

	технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2.выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
		ОПК-2.3.применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
	ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.2.решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
		ОПК-3.3.готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
	ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1.демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.2.применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
		ОПК-4.3.составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1.демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.
		ОПК-5.2.выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.3.устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. Демонстрирует знание алгоритмов и программ, пригодных для практического использования, методов применения основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
		ОПК-6.2.Использует алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, основы информатики и программирования для проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов
		ОПК-6.3.Применяет алгоритмы и программы, основы информатики и программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов

	ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных языков программирования и методов работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий.
		ОПК-7.2. Использует языки программирования и методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач
		ОПК-7.3. Применяет методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
	ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Демонстрирует знание методов поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий.
		ОПК-8.2. использует теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации
		ОПК-8.3. производит поиск, организует хранение и анализирует информацию с использованием современных информационных технологий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения практических задач
	Умеет использовать фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования при изучении теоретического и практического материала изучаемых дисциплин
	Владеет методами доказательства теорем теоретической части изучаемых дисциплин и методами решения задач практической части изучаемых дисциплин
ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знает основные методы решения задач практической части изучаемых дисциплин и их приложения в профессиональной деятельности
	Умеет применять естественнонаучные знания, методы математики при решении профессиональных задач
	Владеет методами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний и методов математики
ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Знает методы теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности
	Умеет применять методы теоретического и практического исследования при решении задач профессиональной деятельности
	Владеет методами теоретического и практического исследования поставленных задач профессиональной деятельности
ОПК-2.1. демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает типы программного обеспечения, его назначение и методы работы с прикладным и системным программным обеспечением
	Умеет проанализировать современные программные средства для работы с информацией и выбрать подходящие для работы с документами разных типов
	Владеет набором операций, предоставляемых современными информационными технологиями
ОПК-2.2. выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при	Знает назначение, функциональные возможности и правила работы современных информационных технологий
	Умеет выполнять расчеты и обработку данных с использованием прикладных программ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
решении задач профессиональной деятельности	Владеет набором операций, предоставляемых современными программными средствами создания и редактирования документов различных типов
ОПК-2.3.применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знает: основы технологий, предоставляемых современным программным обеспечением Умеет: использовать основы технологии и набор операций, предоставляемых современным программным обеспечением Владеет: современными программными средствами создания и редактирования документов различных типов
ОПК-3.1. демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает методы подготовки материала для собеседования или доклада Умеет использовать информационные технологии для поиска требуемого материала Владеет методами обоснования выбора материала
ОПК-3.2.решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Знает стандартные задачи, решаемые при поиске необходимой информации Умеет корректно применять информационно-коммуникационные технологии Владеет методами информационной и библиографической культуры
ОПК-3.3.готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности	Знает методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии Умеет правильно подбирать информационные источники для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии Владеет методами оформления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии
ОПК-4.1.демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Знает правила оформления документации Умеет использовать стандарты оформления документации Владеет программными средствами оформления документации
ОПК-4.2.применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знает виды документации для разных этапов жизненного цикла Умеет создавать документацию разных видов Владеет стандартами для документации разных видов
ОПК-4.3.составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	Знает программные средства для оформления документации Умеет выбирать программные средства для разных видов документации Владеет операциями, предоставляемыми программными средствами
ОПК-5.1.демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем.	Знает основы системного администрирования; администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем; место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС. Умеет применять знание основ системного администрирования; администрирования СУБД; современных стандартов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>информационного взаимодействия систем, основных механизмов управления ресурсами вычислительной системы</p> <p>Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p>
<p>ОПК-5.2.выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знает алгоритмы работы с разными видами систем и сетей, оценки их сложности</p> <p>Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС</p> <p>Владеет методами разработки и настройки сетей и систем.</p>
<p>ОПК-5.3.инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p>Знает приемы и методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов</p> <p>Умеет применять приемы и методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p> <p>Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p>
<p>ОПК-6.1.Демонстрирует знание алгоритмов и программ, пригодных для практического использования, методов применения основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</p>	<p>Знает основы информатики и программирования</p> <p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением основ информатики и программирования</p> <p>Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности математическими методами</p>
<p>ОПК-6.2.Использует алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, основы информатики и программирования для проектирования, конструирования и тестирования программных продуктов</p>	<p>Знает алгоритмы и программы, пригодные для практического использования,</p> <p>Умеет использовать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования,</p> <p>Владеет методами конструирования алгоритмов и программ</p>
<p>ОПК-6.3.Применяет алгоритмы и программы, основы информатики и программирования при проектировании, конструировании и тестировании программных продуктов.</p>	<p>Знает условия применения стандартных алгоритмов и программ</p> <p>Умеет модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач</p> <p>Владеет навыками разработки новых алгоритмов и программ</p>
<p>ОПК-7.1.Демонстрирует знание основных языков программирования и методов работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем и технологий.</p>	<p>Знает основные языки программирования и методы работы с базами данных, операционными системами и оболочками, технологию автоматизированной обработки текстовой информации, основные принципы представления знаний о предметной области, особенности реализации естественно-языковых систем</p> <p>Умеет демонстрировать знание основных языков программирования и методов работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>программными средами разработки информационных систем и технологий представлений знаний о предметной области, знание о словарях ЕЯ</p> <p>Владеет основными языками программирования и методами работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем, способен раскрыть суть технологии автоматизированной обработки текстовой информации</p>
<p>ОПК-7.2.Использует языки программирования и методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач</p>	<p>Знает языки программирования и методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, данные нужны для решения поставленной задачи, как взаимодействуют лингвистические и иные данные, откуда их можно получить; определять основные классы ЕЯ-систем</p> <p>Умеет использовать языки программирования и методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, работать с корпусом как репрезентативной выборкой текста; работать с лингвистическими данными</p> <p>Владеет языками программирования и методами работы с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов и способен выполнить разметку корпуса;</p>
<p>ОПК-7.3.Применяет методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>Знает методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, широкий диапазон различных информационно-коммуникационных технологий; методы поиска информации при работе с естественным языком;</p> <p>Умеет применять методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, работать с технологиями обработки ЕЯ</p> <p>Владеет методами программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач и способен выполнять практические задания по работе с технологиями обработки ЕЯ;</p>
<p>ОПК-8.1.Демонстрирует знание методов поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Знает: теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации</p> <p>Умеет: применять теоретические основы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Владеет: навыками поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий</p>
<p>ОПК-8.2. использует теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации</p>	<p>Знает: методы и средства поиска, хранения, и анализа информации средствами современных информационных технологий.</p> <p>Умеет: применять методы и средства поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий</p> <p>Владеет: методами и средствами современных информационных технологий поиска, хранения, и анализа информации</p>
<p>ОПК-8.3. производит поиск, организует хранение и анализирует информацию с использованием современных информационных технологий.</p>	<p>Знает: современные информационные технологии поиска, хранения, и анализа информации</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, организовать хранение и анализ информации с использованием современных информационных технологий</p> <p>Владеет: навыками поиска, организации хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий</p>



**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:**

<b>Тип задач</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
организационно-управленческий	ПК-1. Способность использования классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами	ПК-1.1. демонстрирует знание концептуальных моделей менеджмента
		ПК-1.2. использует основные модели менеджмента в управлении
		ПК-1.3. применяет модели и методы менеджмента в управлении ПО
	ПК-2. Способность использования методов контроля проекта и контроля версий	ПК-2.1. демонстрирует знание основных методов контроля проекта и контроля версий
		ПК-2.2. организует работы по управлению проектом ИС
		ПК-2.3. проводит переговоры и осуществляет контроль версий
	ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1. демонстрирует знание системы оформления методических материалов по применению программных систем
		ПК-3.2. использует систему оформления методических материалов по применению программных систем
		ПК-3.3. оформляет методические материалы и пособия по применению программных систем
научно-исследовательский	ПК-4. Способность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения
		ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения
ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения		
научно-исследовательский	ПК-5. Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ПК-5.1. демонстрирует знание современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
		ПК-5.2. использует современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
		ПК-5.3. выполняет подготовку статей и докладов на научно-технических конференциях
проектный	ПК-6. Способность использовать навыки моделирования, анализа и формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-6.1. демонстрирует знание основ моделирования и формальных методов конструирования программного обеспечения
		ПК-6.2. использует формальные методы конструирования программного обеспечения
		ПК-6.3. применяет методы формализации и моделирования программного обеспечения
проектный	ПК-7. Способность оценивать временную емкостную сложность программного обеспечения	ПК-7.1. демонстрирует знание методов оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения
		ПК-7.2. использует методы вычисления временной и емкостной сложности ПО
		ПК-7.3. оценивает временную и емкостную сложность ПО
проектный	ПК-8. Способность создавать программные интерфейсы	ПК-8.1. демонстрирует знание способов создания программных интерфейсов
		ПК-8.2. использует методы создания интуитивно

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		понятных программных интерфейсов ПК-8.3. создает современные программные интерфейсы
производственно-технологический	ПК-9. Способность использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных	ПК-9.1. демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных ПК-9.2. использует современные средства и языки программирования ПК-9.3. выбирает подходящие операционные системы при разработке программных средств
	ПК-10. Способность использовать различные технологии разработки программного обеспечения	ПК-10.1. демонстрирует знание современных технологий разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное) ПК-10.2. использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке ПО ПК-10.3. применяет современные технологии разработки ПО
	ПК-11. Способность использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	ПК-11.1. демонстрирует знание концепций и атрибутов качества ПО ПК-11.2. определяет необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО ПК-11.3. применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО
	ПК-12. Способность применять стандарты и модели жизненного цикла	ПК-12.1. демонстрирует знание стандартов и моделей жизненного цикла ПО ПК-12.2. использует модели жизненного цикла при создании ПО ПК-12.3. применяет стандарты и модели жизненного цикла ПО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. демонстрирует знание концептуальных моделей менеджмента	Знает основные понятия концептуальных моделей: система, элемент, часть, модель, предметная область, состояние, предусловие, постусловие, переход, процесс, триггер, сущность, экземпляр, отношение, атрибут и т. д.
	Умеет различать концептуальные модели (модели потоков данных, сущностных отношений, переходов состояний и т. д.), объяснять их назначения, основные особенности, достоинства и недостатки каждой модели.
	Владеет навыками создания концептуальных моделей менеджмента для выбранных предметных областей с использованием языков концептуального моделирования (UML, IDEF, язык прикладной логики и другие).
ПК-1.2. использует основные модели менеджмента в управлении	Знает модель «Тройственной ограниченности», в которой ограничениями являются Scope, Schedule, Cost + Quality
	Умеет применять модель «Тройственной ограниченности» в управлении проектами в конкретных предметных областях Владеет навыками варьирования параметров ограничений в управлении проектами в конкретных предметных областях
ПК-1.3. применяет модели и методы менеджмента в управлении ПО	Знает методы анализа требований и проектирования программного обеспечения, модели проектирования и модели

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	<p>реализации, стратегии и методы испытаний и метрики оценки качества программного обеспечения и его компонентов.</p> <p>Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, оценивать архитектурный проект с помощью метрик качества, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции, оценивать надежность, сопровождаемость, эффективность и другие свойства качества программного обеспечения.</p> <p>Владеет навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.</p>
<p>ПК-2.1. демонстрирует знание основных методов контроля проекта и контроля версий</p>	<p>Знает основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, их процессы, виды деятельности и задачи, основные технологических подходы, принципы структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Умеет выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения, в зависимости от масштаба проекта.</p> <p>Владеет навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому подходу.</p>
<p>ПК-2.2. организует работы по управлению проектом ИС</p>	<p>Знает определения понятий project scope, project context, заинтересованные лица и роли в команде проекта (Аналитик project/product analyst, руководитель проекта PM, руководитель разработки DM, разработчик D, тестировщик TM, UI/UX специалист, маркетолог MM, технический писатель TW, специалист по анализу данных DS)</p> <p>Умеет определять project scope и project context для конкретной предметной области</p> <p>Владеет навыками управления масштабом проекта и взаимодействия в команде проекта в зависимости от играемой роли в команде проекта</p>
<p>ПК-2.3. проводит переговоры и осуществляет контроль версий</p>	<p>Знает методы выявления, сбора и анализа требований заказчика.</p> <p>Умеет осуществлять трассировку требований: от высокоуровневых бизнес-целей через пользовательские требования к функциональным требованиям.</p> <p>Владеет навыками управления изменениями требований.</p>
<p>ПК-3.1. демонстрирует знание системы оформления методических материалов по применению программных систем</p>	<p>Знает современные средства по подготовке методических материалов</p> <p>Умеет использовать современные средства по подготовке методических материалов</p> <p>Владеет набором операций, предоставляемых современными средствами по подготовке методических материалов</p>
<p>ПК-3.2. использует систему оформления методических материалов по применению программных систем</p>	<p>Знает структуры методических материалов по применению программных систем</p> <p>Умеет готовить методические материалы в соответствии со структурой</p> <p>Владеет методами пояснения основных возможностей программных средств с помощью методических материалов</p>
<p>ПК-3.3. оформляет методические материалы и пособия по применению программных систем</p>	<p>Знает методы оформления методических материалов</p> <p>Умеет оформить методические материалы по применению программных систем</p> <p>Владеет правилами оформления методических материалов</p>
<p>ПК-4.1. демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения</p>	<p>Знает современные средства автоматизации разработки программных систем разных классов</p> <p>Умеет использовать средства автоматизации разработки программных систем разных классов.</p> <p>Владеет методами разработки и оценки качества программных систем разных классов</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-4.2. анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения	Знает методы сравнения инструментальных средств для разработки программных систем разных классов Умеет сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого программного обеспечения Владеет операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки программных систем разных классов
ПК-4.3. использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения	Знает методы исследования программного обеспечения Умеет проводить исследование программных средств для разработки программных систем разных классов Владеет методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту
ПК-5.1. демонстрирует знание современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов	Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов Умеет использовать современные программные продукты при подготовке презентаций и оформлении научно-технических отчетов Владеет средствами, предоставляемыми современными программными продуктами для подготовки презентаций и оформлению научно-технических отчетов
ПК-5.2. использует современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов	Знает набор операций современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов Умеет пользоваться набором операций современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов Владеет методами подготовки презентаций и научно-технических отчетов с помощью современных программных продуктов
ПК-5.3. выполняет подготовку статей и докладов на научно-технических конференциях	Знает методы подготовки статей и докладов Умеет подготовить статью и доклад с помощью современных информационных технологий Владеет методами определения структуры статьи, подбора литературы для обзора и формулировки основного содержания
ПК-6.1. демонстрирует знание основ моделирования и формальных методов конструирования программного обеспечения	Знает основные модели информационных технологий, используемых при создании программ на языке высокого уровня, процесс создания программ, стандарты языков программирования, Умеет использовать основные модели информационных технологий при создании программ на языке высокого уровня, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; Владеет основными моделями информационных технологий, используемых при создании программ на языке высокого уровня
ПК-6.2. использует формальные методы конструирования программного обеспечения	Знает методы использования информационных технологий при подготовке документации и текстовых редакторов при разработке программ и документации; Умеет использовать информационные технологии при подготовке документации и разработке программ Владеет средствами, предоставляемыми информационными технологиями для подготовки документации и разработке программ
ПК-6.3. применяет методы формализации и моделирования программного обеспечения	Знает методы формализации и моделирования программного обеспечения; Умеет разрабатывать программы, использующие данные в произвольном формате Владеет навыками разработки формальных моделей программного обеспечения
ПК-7.1. демонстрирует знание методов оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	Знает методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения Умеет вычислить временную и емкостную сложность ПО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	Имеет навыки оценки временной и емкостной сложности ПО
ПК-7.2 использует методы вычисления временной и емкостной сложности ПО	Знает правила использования оценок сложности ПО Умеет выбирать тип оценки сложности при определении свойств ПО Владеет методами вычисления асимптотической сложности ПО.
ПК-7.3. оценивает временную и емкостную сложность ПО	Знает как сравнивать оценки сложности разных программ. Умеет использовать оценки сложности при сравнении свойств программ Владеет методами выбора алгоритмов решения задач по их оценкам сложности
ПК-8.1. демонстрирует знание способов создания программных интерфейсов	Знает способы создания программных интерфейсов Умеет использовать структуры данных и операторы языка программирования для разработки программных интерфейсов Владеет набором операций над структурами данных и операторами языка программирования и методами их использования
ПК-8.2. использует методы создания интуитивно понятных программных интерфейсов	Знает определение интуитивно понятного интерфейса Умеет создавать интуитивно понятные интерфейсы Владеет набором средств для создания интуитивно понятного интерфейса
ПК-8.3. создает современные программные интерфейсы	Знает свойства современного программного интерфейса Умеет создавать современные программные интерфейсы Владеет методами обеспечения качества создаваемых интерфейсов
ПК-9.1. демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	Знает особенности проектирования программных систем разных классов Умеет использовать существующие средства создания программных систем разных классов Владеет методами выбора подходящих инструментальных средств для разработки программных систем разных классов
ПК-9.2. использует современные средства и языки программирования	Знает языки программирования, используемые при создании программных систем разных классов Умеет выбирать нужные языки при разработке проекта Владеет операциями, предоставляемыми языками для разработки программных систем разных классов
ПК-9.3. выбирает подходящие операционные системы при разработке программных средств	Знает особенности создания программных систем разных классов для разных классов операционных систем Умеет программировать настройку интерфейса программных систем разных классов для разных классов операционных систем Владеет методами проверки работоспособности создаваемых программных систем разных классов для разных классов операционных систем
ПК-10.1. демонстрирует знание современных технологий разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Знает ключевые понятия структурной и объектно-ориентированной парадигм программирования. Умеет производить анализ предметной области в рамках современных технологий разработки ПО (структурной, объектно-ориентированной) Владеет навыками использования современных технологий разработки ПО (структурной, объектно-ориентированной)
ПК-10.2. использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке ПО	Знает нотацию моделей структурного (DFD) и объектно-ориентированного (диаграмма классов, диаграмма перехода состояний объекта, трасса событий) проектирования Умеет производить функциональную декомпозицию системы, переходить от контекстной диаграммы к спецификациям процессов (при структурном проектировании); производить объектно-ориентированный анализ (переходить от объектов к классам объектов, определять отношения между классами, поведение объектов, состояния объектов и переходы от одного состояния к другому). Владеет навыками построения структурных и объектно-

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ориентированных моделей проектирования при разработке ПО.
ПК-10.3. применяет современные технологии разработки ПО	Знает современные технологии разработки ПО, алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, методы организации сложных структур данных Умеет применять современные технологии разработки ПО Владеет синтаксисом и семантикой основных конструкций языка программирования высокого уровня, основанного на структурной и объектно-ориентированной технологии
ПК-11.1. демонстрирует знание концепций и атрибутов качества ПО	Знает концепции и атрибуты качества ПО Умеет использовать концепции и атрибуты качества ПО Владеет методами использования атрибутов качества ПО при разработке программного обеспечения
ПК-11.2. определяет необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО	Знает необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО Умеет определять необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО, записанного средствами языков программирования Владеет методами тестирования для определения качества программного обеспечения
ПК-11.3. применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО	Знает методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО Умеет применять методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО Владеет методами, инструментами и технологией обеспечения качества ПО, навыками тестирования разработанных программ для проверки достижения качества
ПК-12.1. демонстрирует знание стандартов и моделей жизненного цикла ПО	Знает содержание основных стандартов и модели жизненного цикла ПО Умеет работать с документацией, касающейся основных стандартов и моделей жизненного цикла ПО Владеет навыками работы со стандартами и различными моделями жизненного цикла ПО при создании ПО
ПК-12.2. использует модели жизненного цикла при создании ПО	Знает терминологию, нотацию различных групп моделей жизненного цикла при создании ПО Умеет планировать деятельность по созданию ПО в рамках выбранной модели жизненного цикла Владеет навыками создания ПО в рамках выбранной модели жизненного цикла для определенной предметной области.
ПК-12.3. применяет стандарты и модели жизненного цикла ПО	Знает основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, их процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, принципы структурного и объектно-ориентированного программирования, основные понятия СОМ-технологий и SOA-технологий; тенденции развития современных технологий программирования. Умеет выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения, в зависимости от масштаба проекта, стабильности требований, сроков получения стабильных версий программного обеспечения, выбирать технологический подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки Владеет навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому подходу и конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов.

## Структура государственной итоговой аттестации

В блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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 производственной практик.

### **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.

**Содержание, объем и структура выпускной квалификационной работы.**

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.

Содержание ВКР определяется выбранной темой, связанной с решением задач по типам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия, «Программная инженерия».

Требования к объему и структуре ВКР. Общий рекомендуемый объем ВКР должен составлять в пределах 50-70 страниц печатного текста, без учета приложений (рекомендуемый объем приложений – в пределах 10-50 страниц).

Структурными элементами ВКР являются следующие:

- титульный лист, включая оборотную сторону титульного листа;
- оглавление;
- аннотация;
- введение;
- термины и определения (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, в том числе рекомендуемое приложение (распечатка слайдов презентации ВКР).

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.

Выпускающий департамент утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся распорядительным актом организации закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы из числа работников организации и при необходимости консультант (консультанты).

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв).

Выпускная квалификационная работа и отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объём заимствования. Порядок размещения текстов выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе организации, проверки на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливается организацией.

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.

По результатам государственных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

**Порядок подачи и рассмотрения апелляций** 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.

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

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК 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 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. Обучаемому 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.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

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;

- 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.

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 потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект), эффект использования результатов работы в учебном процессе);
- уровень практической реализации.

## Критерии оценки результатов защиты ВКР

Оценка	Критерии оценки результатов защиты ВКР
отлично	ВКР 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. В работе присутствует обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы самостоятельны и доказаны. В ходе защиты автор уверенно и аргументировано ответил на замечания рецензентов, и в процессе защиты продемонстрировал полную разработанность избранной научной проблемы и компетентность.
хорошо	ВКР 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. В работе присутствует обстоятельный анализ проблемы, последовательно и верно определены цели и задачи. Работа имеет четкую внутреннюю логическую структуру. Выводы самостоятельны и доказаны. В ходе защиты автор достаточно полно и обоснованно ответил на замечания рецензентов, и в процессе защиты продемонстрировал необходимую и в целом доказанную разработанность избранной научной проблемы. Вместе с тем, работа может содержать ряд недостатков, не имеющих принципиального характера.
удовлетворительно	Выпускник продемонстрировал слабые знания некоторых научных проблем в рамках тематики квалификационной работы. В тексте ВКР, в представленных презентационных материалах допущены ошибки принципиального характера. Отсутствие четкой формулировки актуальности, целей и задач ВКР. Работа не полностью соответствует предъявляемым требованиям к выполнению ВКР. В ходе защиты автор не ответил на замечания рецензентов, и вопросы комиссии.
неудовлетворительно	В процессе защиты ВКР выявлено несоответствие заявленных в ВКР полученных результатов реальному состоянию дел,

## Рекомендуемая литература для подготовки к государственной итоговой аттестации

### Основная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов, - 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> – Режим доступа: по подписке
2. Космин, В. В. Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Космин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. - 238 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245074> – Режим доступа: по подписке
3. 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> – Режим доступа: по подписке
4. Липаев, В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Липаев. — 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

1. Ануфриев, А. Ф. Научное исследование. Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А. Ф. Ануфриев. - М.: Ось-89, 2002. - 112 с.
2. 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>
3. Брукс, Ф. П. Проектирование процесса проектирования: записки компьютерного эксперта / Ф. П. Брукс. – М.: Вильямс, 2012. – 464 с.
4. Вигерс, К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание) / К. И. Вигерс. - Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. - 576 с. – Режим доступа: <http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf>

5. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения / Л. Г. Гагарина. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 400 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-389963&theme=FEFU>
6. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 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»
7. 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>
8. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы / В. В. Липаев; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М. : ТЕИС, 2006. — 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
9. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 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»
10. Форд, Н. Управление проектами в Microsoft Project 2007 / Н. Форд, М. Найгард, Б. де Ора. - Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.
11. Эванс, Э. Предметно-ориентированное проектирование (DDD). Структуризация сложных программных систем / Э. Эванс. - Издательство: Вильямс, 2010. - 444 с.

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

1. <http://www.biblioclub.ru/> Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам
2. <http://www.citforum.ru/> Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам
3. <http://www.iqlib.ru/> Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.



## **Электронные библиотечные системы и библиотеки**

Научная библиотека ДВФУ (каталог):

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU> ;

Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/> ;

Электронная библиотечная система «Консультант студента»:  
<http://www.studentlibrary.ru> ;

Электронная библиотечная система «eLIBRARY.RU»:  
<http://www.elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs> ;

Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/> ;

Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

## **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. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru  
<http://www.mathnet.ru>

4. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>

5. Электронная библиотека Европейского математического общества  
<https://www.emis.de/>

6. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>