

Приложение 6 к Образовательной программе



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» января 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: *2022*

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 высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изменениями и дополнениями).

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Института математики и компьютерных технологий (Школы) «26» января 2022 г. (протокол № 03-01-22)

Рассмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ, в составе ОПОП «27» января 2022 г. (протокол № 01-22)

Руководитель ОП



И. Л. Артемьева, д-р. технич. наук, профессор Департамента программной инженерии и искусственного интеллекта

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



Е. В. Сапрыкина, канд. экон. наук

И.о. директора департамента
программной инженерии и
искусственного интеллекта



С. В. Смагин, канд. технич. наук, доцент

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:

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

Области и сферы профессиональной деятельности выпускника:

- 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:

Совокупность запланированных результатов обучения обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП. В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника формируются универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения 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 данных для решения поставленных задач
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
		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 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневного, социально-культурного и делового общения на иностранном языке
		УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке
		УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
		УК-4.4 Умение 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 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности
		УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи
		УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития
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 методiku 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	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций

	для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	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
Гражданская позиция	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 универсальной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
УК-1.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы информационных процессов преобразования информации	<u>Знает:</u> значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации <u>Умеет:</u> систематизировать информацию, применять методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах <u>Владеет:</u> 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	<u>Знает:</u> современные технические и программные средства поиска, обработки, и передачи информации, основные направления их развития <u>Умеет:</u> правильно использовать современные программные средства работы с документами различных типов, создавать их и редактировать <u>Владеет:</u> навыками создания и редактирования документов разных типов с помощью современных технических и программных средств
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	<u>Знает:</u> основные способы и методы получения информации из современных информационных источников <u>Умеет:</u> 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 <u>Владеет:</u> навыками использования современных информационных ресурсов при поиске информации в сети интернет, обработки и

системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	выбора информации, необходимой для решения поставленных задач
УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	<i>Знает:</i> круг задач, выполняемых в проектах <i>Умеет:</i> определить задачи программного проекта <i>Владеет:</i> методами оценки трудоемкости проекта
УК-2.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	<i>Знает:</i> правовые аспекты разработки и эксплуатации программных средств <i>Умеет:</i> спроектировать методы защиты программных продуктов от несанкционированного доступа <i>Владеет:</i> методами оценивания ресурсов, требуемых на выполнение проекта
УК-2.3 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	<i>Знает:</i> типы результатов программных проектов <i>Умеет:</i> представлять результаты <i>Владеет:</i> методами использования результатов проектов
УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	<i>Знает:</i> принципы организации командной работы <i>Умеет:</i> определять роли участников команды <i>Владеет:</i> навыками организации взаимодействия членов команды при выполнении программного проекта
УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	<i>Знает:</i> методы подбора информации при выполнении проекта <i>Умеет:</i> организовать обмен информацией между участниками команды <i>Владеет:</i> методами поиска требуемой информации
УК-3.3 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	<i>Знает:</i> методы корректной организации работы команды <i>Умеет:</i> применять распределять роли и ответственность между участниками команды <i>Владеет:</i> методами согласования сроков выполнения подзадач участниками проекта
УК-4.1 Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке	<i>Знает:</i> основные лексические единицы <i>Умеет:</i> использовать изученные лексические единицы <i>Владеет:</i> навыками использования изученных лексических единиц в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке
УК-4.2 Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке	<i>Знает:</i> основные грамматические категории и конструкции <i>Умеет:</i> распознавать изученные грамматические категории и конструкции <i>Владеет:</i> навыками употребления изученных грамматических категорий и конструкций для осуществления межкультурного общения на иностранном языке
УК-4.3 Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка	<i>Знает:</i> основные принципы построения высказываний <i>Умеет:</i> строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы <i>Владеет:</i> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
УК-4.4 Умение 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	<i>Знает:</i> основные принципы составления и оформления академических текстов и официальных документов <i>Умеет:</i> 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 <i>Владеет:</i> навыками составления письменных текстов различных жанров: реферата, аннотации, эссе, резюме, заявления, делового письма

<p>УК-4.5 Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров</p>	<p><u>Знает:</u> основные положения риторики и правила подготовки устного выступления, основные принципы и законы эффективной коммуникации</p> <p><u>Умеет:</u> 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</p> <p><u>Владеет:</u> основными навыками ораторского мастерства: подготовки и осуществления устных публичных выступлений различных типов и жанров (информирующее, убеждающее, протокольно-этикетное и т.д.), ведения конструктивной дискуссии</p>
<p>УК-5.1 Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания</p>	<p><u>Знает:</u> основные теории исторического процесса</p> <p><u>Умеет:</u> выделять основные этапы истории</p> <p><u>Владеет:</u> навыками описания и характеристик причин исторических процессов на различных этапах истории</p>
<p>УК-5.2 Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием</p>	<p><u>Знает:</u> основные этапы исторического пути России</p> <p><u>Умеет:</u> обосновать общеисторические закономерности и особенные черты развития России на разных этапах истории; характеризует роль и место России в мировой истории</p> <p><u>Владеет:</u> навыками анализа и сопоставления исторических фактов, процессов, явлений</p>
<p>УК-5.3 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте</p>	<p><u>Понимает</u> роль исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира</p> <p><u>Умеет:</u> вести аргументированную дискуссию с опорой на исторические примеры</p> <p><u>Владеет:</u> навыками находить и использовать информацию об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития</p>
<p>УК-5.4 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p>	<p><u>Знает:</u> философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества;</p> <p><u>Умеет:</u> использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества;</p> <p><u>Владеет:</u> навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-5.5 Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности</p>	<p><u>Знает:</u> принципы общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации на основании рефлексивного мышления</p> <p><u>Умеет:</u> применять общие и специальные философские методы для построения межкультурной коммуникации в рамках современного общества</p> <p><u>Владеет:</u> навыками межкультурной коммуникации с позиции философского знания, общих и специальных методов восприятия иного культурного опыта</p>
<p>УК-5.6 Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов</p>	<p><u>Знает:</u> историю формирования различий этического и философского контекстов межкультурного взаимодействия в современном обществе;</p> <p><u>Умеет:</u> использовать техники построения интеграционных связей межкультурного взаимодействия;</p> <p><u>Владеет:</u> навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления</p>
<p>УК-6.1 Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности</p>	<p><u>Знает:</u> особенности самоорганизации и саморазвития личности</p> <p><u>Умеет:</u> определять основные принципы самоорганизации и саморазвития</p> <p><u>Владеет:</u> навыками самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития</p>

<p>УК-6.2 Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи</p>	<p><u>Знает:</u> принципы определения задач, выполняемых в программном проекте <u>Умеет:</u> спланировать собственное время, необходимое на выполнение задач проекта <u>Владеет:</u> навыками выделения оперативных задач, требующих решения при выполнении проекта</p>
<p>УК-6.3 Проектирует траекторию личностного и профессионального развития</p>	<p><u>Знает:</u> методы подбора необходимых источников информации для профессионального развития <u>Умеет:</u> выделять этапы личностного и профессионального развития <u>Владеет:</u> навыками проектирования профессионального развития</p>
<p>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</p>	<p><u>Знает:</u> 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 <u>Умеет:</u> организовать самостоятельные занятия по физической культуре <u>Владеет:</u> навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности</p>
<p>УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности</p>	<p><u>Знает:</u> средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности <u>Умеет:</u> применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом <u>Владеет:</u> способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков</p>
<p>УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>	<p><u>Знает:</u> основные положения теории и методики физической культуры и спорта <u>Умеет:</u> обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта <u>Владеет:</u> технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности</p>
<p>УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><u>Знает:</u> характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия; <u>Умеет:</u> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск; <u>Владеет:</u> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
<p>УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p>	<p><u>Знает:</u> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей; <u>Умеет:</u> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях; <u>Владеет:</u> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>
<p>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</p>	<p><u>Знает:</u> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов; <u>Умеет:</u> разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей</p>

	<i>Владеет:</i> 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	<i>Знает:</i> основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики; <i>Умеет:</i> обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач; <i>Владеет:</i> понятийным аппаратом дисциплины и важнейшими экономическими терминами
УК-9.2 Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	<i>Знает:</i> основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне <i>Умеет:</i> анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне; <i>Владеет:</i> 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	<i>Знает:</i> методы построения моделей экономической теории <i>Умеет:</i> строить стандартные теоретические модели экономической теории, анализировать и интерпретировать полученные результаты <i>Владеет:</i> основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов
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	<i>Знает:</i> сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями <i>Умеет:</i> анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней <i>Владеет:</i> навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
УК-10.2 Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	<i>Знает:</i> 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. <i>Умеет:</i> 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. <i>Владеет:</i> 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	<i>Знает:</i> действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции <i>Умеет:</i> участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции <i>Владеет:</i> 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 выпускника (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--	---	--

	<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Использует фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования</p> <p>ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Демонстрирует знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>
	<p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>ОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
	<p>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p> <p>ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>

		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 различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
		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,	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

	компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.3 Производит поиск, организует хранение и анализирует информацию с использованием современных информационных технологий
--	-----------------------------------	---

Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ОПК-1.1 Использует фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>Знает</i> фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования, необходимые для решения практических задач <i>Умеет</i> использовать фундаментальные основы математики, физики, вычислительной техники и программирования при изучении теоретического и практического материала изучаемых дисциплин <i>Владеет</i> 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	<i>Знает</i> основные методы решения задач практической части изучаемых дисциплин и их приложения в профессиональной деятельности <i>Умеет</i> применять естественнонаучные знания, методы математики при решении профессиональных задач <i>Владеет</i> методами решения стандартных профессиональных задач с применением естественнонаучных знаний и методов математики
ОПК-1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	<i>Знает</i> методы теоретического исследования при решении задач профессиональной деятельности <i>Умеет</i> применять методы теоретического и практического исследования при решении задач профессиональной деятельности <i>Владеет</i> 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	<i>Знает</i> типы программного обеспечения, его назначение и методы работы с прикладным и системным программным обеспечением <i>Умеет</i> проанализировать современные программные средства для работы с информацией и выбрать подходящие для работы с документами разных типов <i>Владеет</i> набором операций, предоставляемых современными информационными технологиями
ОПК-2.2 Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<i>Знает</i> назначение, функциональные возможности и правила работы современных информационных технологий <i>Умеет</i> выполнять расчеты и обработку данных с использованием прикладных программ <i>Владеет</i> 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	<i>Знает</i> основы технологий, предоставляемых современным программным обеспечением <i>Умеет</i> использовать основы технологии и набор операций, предоставляемых современным программным обеспечением <i>Владеет</i> современными программными средствами создания и редактирования документов различных типов

<p>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</p>	<p><u>Знает</u> методы подготовки материала для собеседования или доклада <u>Умеет</u> использовать информационные технологии для поиска требуемого материала <u>Владеет</u> методами обоснования выбора материала</p>
<p>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</p>	<p><u>Знает</u> стандартные задачи, решаемые при поиске необходимой информации <u>Умеет</u> корректно применять информационно-коммуникационные технологии <u>Владеет</u> методами информационной и библиографической культуры</p>
<p>ОПК-3.3 Готовит обзоры, аннотации, рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p><u>Знает</u> методы подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии <u>Умеет</u> правильно подбирать информационные источники для подготовки обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии <u>Владеет</u> методами оформления обзоров, аннотаций, рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии</p>
<p>ОПК-4.1 Демонстрирует знание основных стандартов оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>	<p><u>Знает</u> правила оформления документации <u>Умеет</u> использовать стандарты оформления документации <u>Владеет</u> программными средствами оформления документации</p>
<p>ОПК-4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</p>	<p><u>Знает</u> виды документации для разных этапов жизненного цикла <u>Умеет</u> создавать документацию разных видов <u>Владеет</u> стандартами для документации разных видов</p>
<p>ОПК-4.3 Составляет техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>	<p><u>Знает</u> программные средства для оформления документации <u>Умеет</u> выбирать программные средства для разных видов документации <u>Владеет</u> операциями, предоставляемыми программными средствами</p>
<p>ОПК-5.1 Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем</p>	<p><u>Знает</u> 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 <u>Умеет</u> применять знание основ системного администрирования; администрирования СУБД; современных стандартов информационного взаимодействия систем, основных механизмов управления ресурсами вычислительной системы <u>Владеет</u> 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><u>Знает</u> алгоритмы работы с разными видами систем и сетей, оценки их сложности <u>Умеет</u> 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 <u>Владеет</u> методами разработки и настройки сетей и систем</p>
<p>ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><u>Знает</u> приемы и методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем, правила анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов <u>Умеет</u> применять приемы и методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; анализировать и оценивать эффективность функционирования ОС и ее компонентов <u>Владеет</u> навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</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><u>Знает</u> основы информатики и программирования <u>Умеет</u> решать стандартные профессиональные задачи с применением основ информатики и программирования <u>Владеет</u> 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><u>Знает</u> алгоритмы и программы, пригодные для практического использования <u>Умеет</u> применять алгоритмы и программы, пригодные для практического использования <u>Владеет</u> 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><u>Знает</u> условия применения стандартных алгоритмов и программ <u>Умеет</u> модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач <u>Владеет</u> 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><u>Знает</u> 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 <u>Умеет</u> выбирать основные языки программирования и методы работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современные программные среды разработки информационных систем и технологий представлений знаний о предметной области, использовать словари ЕЯ <u>Владеет</u> основными языками программирования и методами работы с базами данных, операционными системами и оболочками, современными программными средами разработки информационных систем; способностью раскрыть суть технологии автоматизированной обработки текстовой информации</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 различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	<p><u>Знает</u> языки программирования и методы работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, основные классы ЕЯ-систем</p> <p><u>Умеет</u> выбирать 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><u>Владеет</u> языками программирования и методами работы с базами данных, современными программными средами разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; навыками выполнения разметки корпуса</p>
ОПК-7.3 Применяет методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	<p><u>Знает</u> 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><u>Умеет</u> применять методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, работать с технологиями обработки ЕЯ</p> <p><u>Владеет</u> навыками программирования, методами отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач, навыками выполнения практических заданий по работе с технологиями обработки ЕЯ</p>
ОПК-8.1 Демонстрирует знание методов поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий	<p><u>Знает</u> теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации</p> <p><u>Умеет</u> применять теоретические основы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий</p> <p><u>Владеет</u> навыками поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий</p>
ОПК-8.2 Использует теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации	<p><u>Знает</u> методы и средства поиска, хранения, и анализа информации средствами современных информационных технологий</p> <p><u>Умеет</u> применять методы и средства поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий</p> <p><u>Владеет</u> методами и средствами современных информационных технологий поиска, хранения, и анализа информации</p>
ОПК-8.3 Производит поиск, организует хранение и анализирует информацию с использованием современных информационных технологий	<p><u>Знает</u> современные информационные технологии поиска, хранения, и анализа информации</p> <p><u>Умеет</u> осуществлять поиск, организовать хранение и анализ информации с использованием современных информационных технологий</p> <p><u>Владеет</u> навыками поиска, организации хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1 Способен использовать классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами	ПК-1.1 демонстрирует знание концептуальных моделей менеджмента
		ПК-1.2 использует основные модели менеджмента в управлении

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Организационно-управленческий		ПК-1.3 применяет модели и методы менеджмента в управлении программным обеспечением
	ПК-2 Способен использовать методы 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 информационной системы
		ПК-2.3 проводит переговоры и осуществляет контроль версий
	ПК-3 Способен оформлять методические материалы и пособия 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 Способен 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
	ПК-5 Способен 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 Способен 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
	ПК-7 Способен разрабатывать языковые процессоры для формальных языков	ПК-7.1 демонстрирует знание методов проектирования языковых процессоров
		ПК-7.2 выбирает подходящие алгоритмы при создании языковых процессоров
		ПК-7.3 создает набор тестов для проведения испытаний создаваемой системы
	ПК-8 Способен создавать программные интерфейсы	ПК-8.1 демонстрирует знание способов создания программных интерфейсов
		ПК-8.2 использует методы создания интуитивно понятных программных интерфейсов

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-8.3 создает современные программные интерфейсы
Производственно-технологический	ПК-9 Способен использовать операционные систем, 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 Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения	ПК-10.1 демонстрирует знание современных технологий разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)
		ПК-10.2 использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке программного обеспечения
		ПК-10.3 применяет современные технологии разработки программного обеспечения
	ПК-11 Способен 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 программного обеспечения
		ПК-11.2 определяет необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения
		ПК-11.3 применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества программного обеспечения
	ПК-12 Способен применять стандарты и модели жизненного цикла	ПК-12.1 демонстрирует знание стандартов и моделей жизненного цикла программного обеспечения
		ПК-12.2 использует модели жизненного цикла при создании программного обеспечения
		ПК-12.3 применяет стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.1 демонстрирует знание концептуальных моделей менеджмента	<p><u>Знает</u> основные понятия концептуальных моделей: система, элемент, часть, модель, предметная область, состояние, предусловие, постусловие, переход, процесс, триггер, сущность, экземпляр, отношение, атрибут и т. д.</p> <p><u>Умеет</u> различать концептуальные модели (модели потоков данных, сущностных отношений, переходов состояний и т. д.), объяснять их назначения, основные особенности, достоинства и недостатки каждой модели</p> <p><u>Владеет</u> навыками создания концептуальных моделей менеджмента для выбранных предметных областей с использованием языков концептуального моделирования (UML, IDEF, язык прикладной логики и другие)</p>

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-1.2 использует основные модели менеджмента в управлении	<p><u>Знает</u> модель «Тройственной ограниченности», в которой ограничениями являются Scope, Schedule, Cost + Quality</p> <p><u>Умеет</u> применять модель «Тройственной ограниченности» в управлении проектами в конкретных предметных областях</p> <p><u>Владеет</u> навыками варьирования параметров ограничений в управлении проектами в конкретных предметных областях</p>
ПК-1.3 применяет модели и методы менеджмента в управлении программным обеспечением	<p><u>Знает</u> методы анализа требований и проектирования программного обеспечения, модели проектирования и модели реализации, стратегии и методы испытаний и метрики оценки качества программного обеспечения и его компонентов</p> <p><u>Умеет</u> 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><u>Владеет</u> навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения</p>
ПК-2.1 демонстрирует знание основных методов контроля проекта и контроля версий	<p><u>Знает</u> 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><u>Умеет</u> выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения, в зависимости от масштаба проекта</p> <p><u>Владеет</u> навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому подходу</p>
ПК-2.2 организует работы по управлению проектом информационной системы	<p><u>Знает</u> определения понятий project score, 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><u>Умеет</u> определять project score и project context для конкретной предметной области</p> <p><u>Владеет</u> навыками управления масштабом проекта и взаимодействия в команде проекта в зависимости от играемой роли в команде проекта</p>
ПК-2.3 проводит переговоры и осуществляет контроль версий	<p><u>Знает</u> методы выявления, сбора и анализа требований заказчика</p> <p><u>Умеет</u> осуществлять трассировку требований: от высокоуровневых бизнес-целей через пользовательские требования к функциональным требованиям.</p> <p><u>Владеет</u> навыками управления изменениями требований</p>
ПК-3.1 демонстрирует знание системы оформления методических материалов по применению программных систем	<p><u>Знает</u> современные средства по подготовке методических материалов</p> <p><u>Умеет</u> использовать современные средства по подготовке методических материалов</p> <p><u>Владеет</u> набором операций, предоставляемых современными средствами по подготовке методических материалов</p>
ПК-3.2 использует систему оформления методических материалов по применению программных систем	<p><u>Знает</u> структуры методических материалов по применению программных систем</p> <p><u>Умеет</u> готовить методические материалы в соответствии со структурой</p> <p><u>Владеет</u> методами пояснения основных возможностей программных средств с помощью методических материалов</p>
ПК-3.3 оформляет методические	<p><u>Знает</u> методы оформления методических материалов</p>

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
материалы и пособия по применению программных систем	<i>Умеет</i> оформить методические материалы по применению программных систем <i>Владеет</i> правилами оформления методических материалов
ПК-4.1 демонстрирует знание современных инструментальных средств программного обеспечения	<i>Знает</i> современные средства автоматизации разработки программных систем разных классов <i>Умеет</i> использовать средства автоматизации разработки программных систем разных классов. <i>Владеет</i> методами разработки и оценки качества программных систем разных классов
ПК-4.2 анализирует и выбирает инструментальные средства программного обеспечения	<i>Знает</i> методы сравнения инструментальных средств для разработки программных систем разных классов <i>Умеет</i> сравнивать инструментальные средства в соответствии с требованиями создаваемого программного обеспечения <i>Владеет</i> операциями, предоставляемыми современными инструментальными системами разработки программных систем разных классов
ПК-4.3 использует методы и инструментальные средства исследования программного обеспечения	<i>Знает</i> методы исследования программного обеспечения <i>Умеет</i> проводить исследование программных средств для разработки программных систем разных классов <i>Владеет</i> методиками оценки соответствия выбранного программного средства разрабатываемому проекту
ПК-5.1 демонстрирует знание современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов	<i>Знает</i> современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов <i>Умеет</i> использовать современные программные продукты при подготовке презентаций и оформлении научно-технических отчетов <i>Владеет</i> 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	<i>Знает</i> набор операций современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов <i>Умеет</i> пользоваться набором операций современных программных продуктов по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов <i>Владеет</i> методами подготовки презентаций и научно-технических отчетов с помощью современных программных продуктов
ПК-5.3 выполняет подготовку статей и докладов на научно-технических конференциях	<i>Знает</i> методы подготовки статей и докладов <i>Умеет</i> подготовить статью и доклад с помощью современных информационных технологий <i>Владеет</i> 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	<i>Знает</i> основные модели информационных технологий, используемых при создании программ на языке высокого уровня, процесс создания программ, стандарты языков программирования <i>Умеет</i> использовать основные модели информационных технологий при создании программ на языке высокого уровня, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции <i>Владеет</i> основными моделями информационных технологий, используемых при создании программ на языке высокого уровня
ПК-6.2 использует формальные методы конструирования программного обеспечения	<i>Знает</i> методы использования информационных технологий при подготовке документации и текстовых редакторов при разработке программ и документации <i>Умеет</i> использовать информационные технологии при подготовке документации и разработке программ <i>Владеет</i> средствами, предоставляемыми информационными технологиями для подготовки документации и разработке программ
ПК-6.3 применяет методы формализации и моделирования программного обеспечения	<i>Знает</i> методы формализации и моделирования программного обеспечения <i>Умеет</i> разрабатывать программы, использующие данные в произвольном формате

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	<u>Владеет</u> навыками разработки формальных моделей программного обеспечения
ПК-7.1 демонстрирует знание методов проектирования языковых процессоров	<u>Знает</u> методы проектирования языковых процессоров <u>Умеет</u> создать проект языкового процессора <u>Владеет</u> навыками проверки работоспособности языкового процессора
ПК-7.2 выбирает подходящие алгоритмы при создании языковых процессоров	<u>Знает</u> существующие алгоритмы анализа программ на входном языке <u>Умеет</u> выбирать нужный алгоритм <u>Владеет</u> методами сравнения эффективности алгоритмов
ПК-7.3 создает набор тестов для проведения испытаний создаваемой системы	<u>Знает</u> методы тестирования программ. <u>Умеет</u> создавать набор тестов <u>Владеет</u> методами проведения тестирования
ПК-8.1 демонстрирует знание способов создания программных интерфейсов	<u>Знает</u> способы создания программных интерфейсов <u>Умеет</u> использовать структуры данных и операторы языка программирования для разработки программных интерфейсов <u>Владеет</u> набором операций над структурами данных и операторами языка программирования и методами их использования
ПК-8.2 использует методы создания интуитивно понятных программных интерфейсов	<u>Знает</u> определение интуитивно понятного интерфейса <u>Умеет</u> создавать интуитивно понятные интерфейсы <u>Владеет</u> набором средств для создания интуитивно понятного интерфейса
ПК-8.3 создает современные программные интерфейсы	<u>Знает</u> свойства современного программного интерфейса <u>Умеет</u> создавать современные программные интерфейсы <u>Владеет</u> методами обеспечения качества создаваемых интерфейсов
ПК-9.1 демонстрирует знание методов формальных спецификаций и систем управления базами данных	<u>Знает</u> особенности проектирования программных систем разных классов <u>Умеет</u> использовать существующие средства создания программных систем разных классов <u>Владеет</u> методами выбора подходящих инструментальных средств для разработки программных систем разных классов
ПК-9.2 использует современные средства и языки программирования	<u>Знает</u> языки программирования, используемые при создании программных систем разных классов <u>Умеет</u> выбирать нужные языки при разработке проекта <u>Владеет</u> операциями, предоставляемыми языками для разработки программных систем разных классов
ПК-9.3 выбирает подходящие операционные системы при разработке программных средств	<u>Знает</u> особенности создания программных систем разных классов для разных классов операционных систем <u>Умеет</u> программировать настройку интерфейса программных систем разных классов для разных классов операционных систем <u>Владеет</u> методами проверки работоспособности создаваемых программных систем разных классов для разных классов операционных систем
ПК-10.1 демонстрирует знание современных технологий разработки программного обеспечения (структурное, объектно-ориентированное)	<u>Знает</u> ключевые понятия структурной и объектно-ориентированной парадигм программирования <u>Умеет</u> производить анализ предметной области в рамках современных технологий разработки ПО (структурной, объектно-ориентированной) <u>Владеет</u> навыками использования современных технологий разработки ПО (структурной, объектно-ориентированной)
ПК-10.2 использует структурное и объектно-ориентированное проектирование при разработке программного обеспечения	<u>Знает</u> нотацию моделей структурного (DFD) и объектно-ориентированного (диаграмма классов, диаграмма перехода состояний объекта, трасса событий) проектирования <u>Умеет</u> 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

Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
	другому) <u>Владеет</u> навыками построения структурных и объектно-ориентированных моделей проектирования при разработке ПО
ПК-10.3 применяет современные технологии разработки программного обеспечения	<u>Знает</u> современные технологии разработки ПО, алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, методы организации сложных структур данных <u>Умеет</u> применять современные технологии разработки ПО <u>Владеет</u> 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 программного обеспечения	<u>Знает</u> концепции и атрибуты качества ПО <u>Умеет</u> использовать концепции и атрибуты качества ПО <u>Владеет</u> методами использования атрибутов качества ПО при разработке программного обеспечения
ПК-11.2 определяет необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого программного обеспечения	<u>Знает</u> необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО <u>Умеет</u> определять необходимые средства для обеспечения качества разрабатываемого ПО, записанные средствами языков программирования <u>Владеет</u> методами тестирования для определения качества программного обеспечения
ПК-11.3 применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества программного обеспечения	<u>Знает</u> методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО <u>Умеет</u> применять методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО <u>Владеет</u> 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 программного обеспечения	<u>Знает</u> содержание основных стандартов и модели жизненного цикла ПО <u>Умеет</u> работать с документацией, касающейся основных стандартов и моделей жизненного цикла ПО <u>Владеет</u> навыками работы со стандартами и различными моделями жизненного цикла ПО при создании ПО
ПК-12.2 использует модели жизненного цикла при создании программного обеспечения	<u>Знает</u> терминологию, нотацию различных групп моделей жизненного цикла при создании ПО <u>Умеет</u> планировать деятельность по созданию ПО в рамках выбранной модели жизненного цикла <u>Владеет</u> навыками создания ПО в рамках выбранной модели жизненного цикла для определенной предметной области
ПК-12.3 применяет стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения	<u>Знает</u> 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 <u>Умеет</u> 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 <u>Владеет</u> 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. Обучающемуся предоставляется возможность пройти аттестационные испытания в сроки, установленные университетом.

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

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

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

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

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

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

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, прочесть и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

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

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи. Продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

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

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом

Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- 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, необоснованность достаточно важных для ВКР высказываний, достижений и разработок.

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. - 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/>