МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
г.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Программное обеспечение автоматизированных систем**

Учебный план Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль **Разработка программно-информационных систем**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**8(4.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Итого ауд.	0	0	0	0
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	304	304	304	304
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	324	324	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Сычев Олег Александрович ктн

Зав кафедрой Орлова Юлия Александровна дтн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
Направление 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Разработка программно-информационных систем

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Программное обеспечение автоматизированных систем

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Орлова Юлия Александровна

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью государственной итоговой аттестации является оценка уровня подготовки бакалавра к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».
Основными задачами государственной итоговой аттестации являются:
• оценить степень соответствия подготовки студента требованию федерального государственного образовательного стандарта;
• оценить степень готовности студента к самостоятельно профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б3
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Выпускная квалификационная работа
2.1.3	Деловое общение в профессиональной деятельности
2.1.4	Информационная культура студента
2.1.5	Основы инженерии знаний
2.1.6	Основы машинного обучения
2.1.7	Производственная практика: Преддипломная практика
2.1.8	Теория и методы принятия решений
2.1.9	Адаптивные занятия по физической культуре и спорту
2.1.10	Защита информации
2.1.11	Общая физическая подготовка
2.1.12	Основы разработки WEB-приложений
2.1.13	Основы управления IT-проектами
2.1.14	Проектная деятельность
2.1.15	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.1.16	Спортивные секции по выбору студента
2.1.17	Теория формальных языков и методов трансляции
2.1.18	Физическая культура и спорт
2.1.19	Базы данных
2.1.20	Компьютерная графика
2.1.21	Объектно-ориентированный анализ и программирование
2.1.22	Основы математического моделирования и анализа данных
2.1.23	Основы проектной деятельности
2.1.24	Распределенный контроль версий кода
2.1.25	Сети и телекоммуникации
2.1.26	Тестирование программного обеспечения
2.1.27	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.28	Архитектура вычислительных систем
2.1.29	Моделирование программного обеспечения
2.1.30	Разработка и анализ требований к программному обеспечению
2.1.31	Социология
2.1.32	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы
2.1.33	Технологии разработки программно-информационных систем
2.1.34	Иностранный язык
2.1.35	Качество и надежность программного обеспечения
2.1.36	Операционные системы
2.1.37	Основы правовых знаний
2.1.38	Учебная практика: Ознакомительная практика
2.1.39	Физика
2.1.40	Машинно-зависимые языки
2.1.41	Основы программирования

2.1.42	Основы теории систем и системного анализа
2.1.43	Программирование
2.1.44	Электротехника
2.1.45	Дискретная математика
2.1.46	Математические основы формальных рассуждений и теория алгоритмов
2.1.47	Математический анализ
2.1.48	Философия
2.1.49	Экономика
2.1.50	Информатика
2.1.51	История (история России, всеобщая история)
2.1.52	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
2.1.53	Машинная графика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения: Знает как применять на практике основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения прикладных задач, а также способен проводить поиск и анализ новой информации для получения ценных знаний.

УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения:

УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей

Результаты обучения:

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения: Умеет применять методы математического анализа и моделирования, а также широкий набор естественнонаучных и общеинженерных знаний для решения поставленных задач, поиска и анализа новой информации и принятия решений на основе данных анализа.

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения:

УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач

Результаты обучения:

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Результаты обучения: Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности при анализе информации различной степени сложности и структурированности. Способность выявлять закономерности и находить новые знания на основе данных различной природы.

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Результаты обучения:

УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы

Результаты обучения:

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: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
Результаты обучения: Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
УК-2.1: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
Результаты обучения:
УК-2.1: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
Результаты обучения:
УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Результаты обучения: Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Результаты обучения:
УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Результаты обучения:
УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Результаты обучения: Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Результаты обучения:
УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Результаты обучения:
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Результаты обучения: Понимает эффекктивность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
УК-3.1: Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Результаты обучения:
УК-3.1: Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
Результаты обучения:
УК-3.2: Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; эффективно взаимодействовать с другими членами команды в части обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует
Результаты обучения: Предвидит результаты личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата

УК-3.2: Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; эффективно взаимодействовать с другими членами команды в части обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует
Результаты обучения:
УК-3.2: Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; эффективно взаимодействовать с другими членами команды в части обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует
Результаты обучения:
УК-3.3: Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Результаты обучения: Эффективно взаимодействует с членами команды, участвует в обмене информацией, способен представлять результаты работы команды
УК-3.3: Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Результаты обучения:
УК-3.3: Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Результаты обучения:
УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1: Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Результаты обучения: знает принципы и алгоритмы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.
УК-4.1: Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Результаты обучения:
УК-4.1: Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
Результаты обучения:
УК-4.2: Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Результаты обучения: умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.
УК-4.2: Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Результаты обучения:
УК-4.2: Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Результаты обучения:
УК-4.3: Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
Результаты обучения: владеет навыками чтения (просмотрового, поискового, изучающего) и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.
УК-4.3: Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
Результаты обучения:

УК-4.3: Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
Результаты обучения:
УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.1: Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Результаты обучения: Основные ценности мировых культур, цивилизаций и конфессий.
УК-5.1: Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Результаты обучения:
УК-5.1: Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
Результаты обучения:
УК-5.2: Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте; конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Результаты обучения: Знает способы и основные средства межкультурного взаимодействия в научном сообществе, соотношение общемировых и национальных интересов и ценностей.
УК-5.2: Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте; конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Результаты обучения:
УК-5.2: Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте; конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Результаты обучения:
УК-5.3: Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально -историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Результаты обучения: В процессе профессионального взаимодействия умеет выявлять и понимать особенности и разницу основных форм сознания и мировоззрения различных этносов, конфессий и социальных групп. Умеет использовать это в процессе решения научных проблем и профессонального взаимодействия.
УК-5.3: Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально -историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Результаты обучения:
УК-5.3: Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально -историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
Результаты обучения:
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1: Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
Результаты обучения: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессио-нального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
УК-6.1: Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
Результаты обучения:
УК-6.1: Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
Результаты обучения:

УК-6.2: Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; использовать методы саморегуляции саморазвития и самообучения
Результаты обучения: планировать свое рабочее время и время для саморазвития;
УК-6.2: Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; использовать методы саморегуляции саморазвития и самообучения
Результаты обучения:
УК-6.2: Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; использовать методы саморегуляции саморазвития и самообучения
Результаты обучения:
УК-6.3: Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Результаты обучения: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей
УК-6.3: Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Результаты обучения:
УК-6.3: Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Результаты обучения:
УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1: Знать: здоровьесберегающие технологии; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
Результаты обучения: Знает: социально-биологические основы физической культуры; современные здоровьесберегающие технологии; основы здорового образа и стиля жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности
УК-7.1: Знать: здоровьесберегающие технологии; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
Результаты обучения:
УК-7.1: Знать: здоровьесберегающие технологии; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни
Результаты обучения:

УК-7.2: Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности; применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры; использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни

Результаты обучения: Умеет:
оценивать свой уровень физической подготовленности на основе рекомендованных критериев;
выявлять проблемы в сфере сформированности физических качеств и ставить цели по совершенствованию собственной физической подготовленности;
выполнять индивидуально подобранные комплексы общеразвивающих упражнений на развитие основных физических качеств;
учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;
проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью;
составлять индивидуальные комплексы физических упражнений
преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни.

УК-7.2: Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности; применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры; использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни

Результаты обучения:

УК-7.2: Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности; применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры; использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни

Результаты обучения:

УК-7.3: Владеть: здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Результаты обучения: Владеет:
средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха;
способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;
необходимым уровнем профессионально-прикладной физической подготовленности;
комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;
способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;
способами управления самостоятельными занятиями с учётом будущей профессиональной деятельности;
способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте.

УК-7.3: Владеть: здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Результаты обучения:

УК-7.3: Владеть: здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Результаты обучения:

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1: Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, и при угрозе и возникновении военного конфликта.

Результаты обучения: студент знает классификацию и источники ЧС природного и техногенного происхождения; поражающие факторы ЧС и последствия их воздействия, способы предупреждения возникновения ЧС и защиты в условиях ее реализации; принципы организации безопасности труда на предприятии.

УК-8.1: Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, и при угрозе и возникновении военного конфликта.
Результаты обучения:
УК-8.1: Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, и при угрозе и возникновении военного конфликта.
Результаты обучения:
УК-8.2: Уметь: Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта
Результаты обучения: студент умеет обеспечивать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности (в том числе ЧС) на рабочем месте и принимать меры по ее предупреждению, действовать в условиях ЧС.
УК-8.2: Уметь: Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта
Результаты обучения:
УК-8.2: Уметь: Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта
Результаты обучения:
УК-8.3: Владеть: При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями
Результаты обучения: студент владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; защиты в условиях ЧС; оказания первой доврачебной помощи
УК-8.3: Владеть: При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями
Результаты обучения:
УК-8.3: Владеть: При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями
Результаты обучения:
УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-9.1: Знать: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики
Результаты обучения:
УК-9.1: Знать: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики
Результаты обучения:
УК-9.1: Знать: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики
Результаты обучения:
УК-9.2: Уметь: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
Результаты обучения:
УК-9.2: Уметь: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
Результаты обучения:
УК-9.2: Уметь: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели
Результаты обучения:
УК-9.3: Владеть: навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
Результаты обучения:
УК-9.3: Владеть: навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
Результаты обучения:
УК-9.3: Владеть: навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
Результаты обучения:
УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1: Знает определение экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; меры административного принуждения и уголовного наказания, организационные меры противодействия коррупции в организациях
Результаты обучения: Знать сущность и природу коррупции как явления, ее экономические, социальные, политические последствия; уголовно-правовые средства противодействия коррупции и сущность антикоррупционной государственной политики.
УК-10.1: Знает определение экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; меры административного принуждения и уголовного наказания, организационные меры противодействия коррупции в организациях
Результаты обучения:
УК-10.1: Знает определение экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; меры административного принуждения и уголовного наказания, организационные меры противодействия коррупции в организациях
Результаты обучения:
УК-10.2: Умеет распознавать проявления экстремизма и терроризма, ситуации конфликта интересов и коррупционного поведения, планировать мероприятия по противодействию
Результаты обучения: Уметь обнаруживать и выделять коррупционное поведение и организовывать мероприятия по противодействию коррупции в организации.
УК-10.2: Умеет распознавать проявления экстремизма и терроризма, ситуации конфликта интересов и коррупционного поведения, планировать мероприятия по противодействию
Результаты обучения:
УК-10.2: Умеет распознавать проявления экстремизма и терроризма, ситуации конфликта интересов и коррупционного поведения, планировать мероприятия по противодействию
Результаты обучения:
УК-10.3: Владеет приемами предупреждения и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма в общественной жизни, профилактики коррупционного поведения в организациях при осуществлении профессиональной деятельности.
Результаты обучения: Владеть методами профилактики коррупции, соблюдения и поддержания антикоррупционных стандартов поведения.
УК-10.3: Владеет приемами предупреждения и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма в общественной жизни, профилактики коррупционного поведения в организациях при осуществлении профессиональной деятельности.
Результаты обучения:
УК-10.3: Владеет приемами предупреждения и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма в общественной жизни, профилактики коррупционного поведения в организациях при осуществлении профессиональной деятельности.
Результаты обучения:
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Результаты обучения: студент знает логические исчисления: силлогистика Аристотеля, исчисление высказываний, исчисление предикатов; формальное определение алгоритма, программирование для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, программирование машины произвольного доступа, понятия временной и объемной сложности алгоритма.
ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Результаты обучения:
ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Результаты обучения:
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Результаты обучения: студент умеет ставить и решать логические задачи с применением логических исчислений, разрабатывать алгоритмы для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, алгоритмы для машины произвольного доступа; оценивать временную и объемную сложность алгоритма.
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Результаты обучения:
ОПК-1.2: Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Результаты обучения:
ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Результаты обучения: студент умеет создавать, тестировать и анализировать программы для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, для машины произвольного доступа.
ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Результаты обучения:
ОПК-1.3: Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Результаты обучения:

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;
ОПК-2.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Результаты обучения: знает принципы организации справочной информации по библиотекам готового кода (подпрограмм (функций) / классов); знает официальные информационные ресурсы, описывающие возможности языков Си и Си++, среду разработки IDE Visual Studio и библиотеку готового кода (классов) QT Library,в том числе отечественного производства
ОПК-2.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Результаты обучения:
ОПК-2.1: Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Результаты обучения:
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения: умеет на базовом уровне искать информацию о библиотечных подпрограммах (функциях) и классах, анализировать ее и применять в контексте решаемой задачи; умеет на базовом уровне искать информацию, необходимую для настройки средств разработки; умеет на базовом уровне искать информацию об ошибках, формируемых средствами разработки, в том числе отечественного производства
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения:
ОПК-2.2: Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения:
ОПК-2.3: Иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения: имеет базовые навыки использования информационных ресурсов, необходимые для разработки приложений, в том числе отечественного производства
ОПК-2.3: Иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения:
ОПК-2.3: Иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Результаты обучения:
ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения: студент знает модели и методы формализации проблемной области
ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения:
ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения:
ОПК-3.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения: студент умеет осуществлять постановку задачи и разрабатывать формальную модель проблемной области, и алгоритмы решения задачи с учетом ограничений используемых методов исследования
ОПК-3.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения:

ОПК-3.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Результаты обучения:
ОПК-3.3: Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Результаты обучения: студент имеет навыки использования технологий формализации проблемной области и подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе
ОПК-3.3: Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Результаты обучения:
ОПК-3.3: Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Результаты обучения:
ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения: студент знает основные нормативные требования к оформлению документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.
ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения: студент умеет применять нормативные требования к оформлению документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.
ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения: студент имеет навыки разработки планов, инструкций, актов, заданий и другой документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.
ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
Результаты обучения:
ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Результаты обучения: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Результаты обучения:
ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Результаты обучения:

ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
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: Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения: студент знает об основных особенностях и возможностях наиболее популярных языков программирования, типовые алгоритмические структуры, методологии жизненного цикла разработки программного обеспечения
ОПК-6.1: Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения:
ОПК-6.1: Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения:
ОПК-6.2: Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения: студент умеет определять какие типовые алгоритмические структуры необходимо применить для решения поставленной алгоритмической задачи, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования
ОПК-6.2: Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения:
ОПК-6.2: Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.
Результаты обучения:
ОПК-6.3: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Результаты обучения: студент имеет навыки написания программ, отладки и тестирования программ,
ОПК-6.3: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Результаты обучения:
ОПК-6.3: Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
Результаты обучения:
ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;
ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.
Результаты обучения: студент знает технологии разработки программных средств для формальных определений алгоритмов обработки информации в виде слов в заданном алфавите; принципы построения систем логического вывода
ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.
Результаты обучения:

ОПК-7.1: Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем.
Результаты обучения:
ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
Результаты обучения: студент умеет: выбрать систему логического вывода для решения задач поиска в информационных системах и разработать соответствующие алгоритмы.
ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
Результаты обучения:
ОПК-7.2: Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
Результаты обучения:
ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.
Результаты обучения: студент владеет основами технологии логического вывода для решения задач поиска в информационных системах; имеет навыки разработки соответствующих алгоритмов и программ для обработки информации.
ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.
Результаты обучения:
ОПК-7.3: Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем.
Результаты обучения:
ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
ОПК-8.1: Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования
ОПК-8.1: Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-8.1: Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-8.2: Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Результаты обучения: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств
ОПК-8.2: Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Результаты обучения:
ОПК-8.2: Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Результаты обучения:
ОПК-8.3: Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-8.3: Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ОПК-8.3: Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Результаты обучения:
ПК-1: Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами
ПК-1.1: Знает концептуальные модели менеджмента
Результаты обучения: знает концептуальные модели менеджмента, используемые в IT-проектах

ПК-1.1: Знает концептуальные модели менеджмента
Результаты обучения:
ПК-1.1: Знает концептуальные модели менеджмента
Результаты обучения:
ПК-1.2: Умеет использовать основные модели менеджмента в управлении
Результаты обучения: умеет использовать классическую модель менеджмента и один метод из семейства гибких итеративно-инкрементальных методов менеджемента, используемых в IT-проектах
ПК-1.2: Умеет использовать основные модели менеджмента в управлении
Результаты обучения:
ПК-1.2: Умеет использовать основные модели менеджмента в управлении
Результаты обучения:
ПК-1.3: Имеет навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении разработкой ПО
Результаты обучения: имеет навыки практического применения классической модели менеджмента и одного метода из семейства гибких итеративно-инкрементальных методов менеджемента, используемых в IT-проектах
ПК-1.3: Имеет навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении разработкой ПО
Результаты обучения:
ПК-1.3: Имеет навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении разработкой ПО
Результаты обучения:
ПК-2: Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий
ПК-2.1: Знает основные методы контроля проекта разработки ПО
Результаты обучения: студент знает основные понятия и команды контроля версий
ПК-2.1: Знает основные методы контроля проекта разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-2.1: Знает основные методы контроля проекта разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-2.2: Умеет организовать работы по управлению проектом разработки ПО
Результаты обучения: студент умеет вести репозиторий разрабатываемого проекта
ПК-2.2: Умеет организовать работы по управлению проектом разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-2.2: Умеет организовать работы по управлению проектом разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-2.3: Способен осуществлять контроль версий
Результаты обучения: студент имеет базовые навыки контроля версий программного обеспечения
ПК-2.3: Способен осуществлять контроль версий
Результаты обучения:
ПК-2.3: Способен осуществлять контроль версий
Результаты обучения:
ПК-3: Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-3.1: Знает современные инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения: Знает как использовать современные средства программного обеспечения при анализе информации, разработке нового программного обеспечения в целях для автоматизации анализа информации и выявления новых знаний. Готовность к использования современных средств программного обеспечения при разработке новых прикладных программных решений на базе результатов проведенного анализа информации.
ПК-3.1: Знает современные инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-3.1: Знает современные инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-3.2: Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения: Умеет проводить анализ и выбор подходящих для решения текущей задачи инструментальных средств программного обеспечения.
ПК-3.2: Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-3.2: Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
Результаты обучения:

ПК-3.3: Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
Результаты обучения: Владеет навыками использования в практических задачах методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения для оптимизации процесса поиска новых подходов и инструментов разработки современного программного обеспечения.
ПК-3.3: Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-3.3: Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-4: Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
ПК-4.1: Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
Результаты обучения: студент знает принципы подготовки презентаций и докладов по результатам выполненной работы с использованием современных программных продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
ПК-4.1: Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
Результаты обучения:
ПК-4.1: Знает современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
Результаты обучения:
ПК-4.2: Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты
Результаты обучения: студент умеет подготавливать презентации и оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы
ПК-4.2: Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты
Результаты обучения:
ПК-4.2: Умеет готовить презентации и оформлять научные отчеты
Результаты обучения:
ПК-4.3: Имеет навыки подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях
Результаты обучения: студент имеет навыки и владеет технологиями подготовки презентаций, оформления научно-технических отчетов по результатам выполненной работы
ПК-4.3: Имеет навыки подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях
Результаты обучения:
ПК-4.3: Имеет навыки подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях
Результаты обучения:
ПК-5: Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения
ПК-5.1: Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения: знает основные концепции модельно-центрированной разработки программ
ПК-5.1: Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-5.1: Знает основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-5.2: Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения: умеет строить модель требований к программному обеспечению и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель проблемной области и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель программы и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0
ПК-5.2: Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-5.2: Умеет использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-5.3: Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения
Результаты обучения: имеет навыки моделирования программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода
ПК-5.3: Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения
Результаты обучения:

ПК-5.3: Владеет методами формализации и моделирования программного обеспечения
Результаты обучения:
ПК-6: Способность создавать программные интерфейсы
ПК-6.1: Знает способы создания программных интерфейсов
Результаты обучения: знает сособы создания реактивных веб-интерфейсов; значет способы улучшения человеко-машинного взаимодействия
ПК-6.1: Знает способы создания программных интерфейсов
Результаты обучения:
ПК-6.1: Знает способы создания программных интерфейсов
Результаты обучения:
ПК-6.2: Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы
Результаты обучения: умеет создавать интуитивно понятные и реактивные веб-интерфейсы
ПК-6.2: Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы
Результаты обучения:
ПК-6.2: Умеет создавать интуитивно понятные программные интерфейсы
Результаты обучения:
ПК-6.3: Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов
Результаты обучения: имеет навыки создания реактивных веб-интерфейсов
ПК-6.3: Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов
Результаты обучения:
ПК-6.3: Имеет навыки в создании современных программных интерфейсов
Результаты обучения:
ПК-7: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных
ПК-7.1: Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
Результаты обучения: понятие трансляции, стадии трансляции, устройство типового транслятора; основы теории формальных языков и грамматик; средства автоматизации разработки программ, реализующих отдельные стадии трансляции, основанные на теории формальных языков и грамматик.
ПК-7.1: Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
Результаты обучения:
ПК-7.1: Знает методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
Результаты обучения:
ПК-7.2: Умеет применять современные средства и языки программирования
Результаты обучения: проектировать трансляторы с учетом стадий трансляции и особенностей используемых средств; разрабатывать лексические и синтаксические анализаторы с помощью средств автоматизации стадий трансляции, основанных на теории формальных языков и грамматик; разрабатывать компиляторы с заданного языка высокого уровня на заданную платформу
ПК-7.2: Умеет применять современные средства и языки программирования
Результаты обучения:
ПК-7.2: Умеет применять современные средства и языки программирования
Результаты обучения:
ПК-7.3: Имеет навыки использования операционных систем
Результаты обучения: навыками составления регулярных выражения для разбора лексем задан-ного языка и конечных автоматов, их реализующие; составления контекст-но-свободных грамматики заданного языка и автоматов с магазинной памятью, реализующие их.
ПК-7.3: Имеет навыки использования операционных систем
Результаты обучения:
ПК-7.3: Имеет навыки использования операционных систем
Результаты обучения:
ПК-8: Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения
ПК-8.1: Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)
Результаты обучения: студент знает современные технологии разработки программных средств, включая структурный и объектно-ориентированный подход

ПК-8.1: Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)
Результаты обучения:
ПК-8.1: Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)
Результаты обучения:
ПК-8.2: Умеет использовать современные технологии разработки ПО
Результаты обучения: студент умеет использовать структурное и объектно-ориентированное программирование при разработке программных средств
ПК-8.2: Умеет использовать современные технологии разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-8.2: Умеет использовать современные технологии разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-8.3: Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО
Результаты обучения: студент имеет навыки использования структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке программных средств
ПК-8.3: Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-8.3: Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО
Результаты обучения:
ПК-9: Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества
ПК-9.1: Знает концепции и атрибуты качества ПО
Результаты обучения: студент знает концепции и атрибуты качества ПО
ПК-9.1: Знает концепции и атрибуты качества ПО
Результаты обучения:
ПК-9.1: Знает концепции и атрибуты качества ПО
Результаты обучения:
ПК-9.2: Умеет определять атрибуты качества ПО
Результаты обучения: студент умеет использовать автоматизированные средства контроля метрик качества ПО
ПК-9.2: Умеет определять атрибуты качества ПО
Результаты обучения:
ПК-9.2: Умеет определять атрибуты качества ПО
Результаты обучения:
ПК-9.3: Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
Результаты обучения: студент имеет навыки определения «слабых мест» качества ПО с помощью автоматизированных средств
ПК-9.3: Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
Результаты обучения:
ПК-9.3: Имеет навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО
Результаты обучения:
ПК-10: Владение стандартами и моделями жизненного цикла
ПК-10.1: Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения: студент знает основные стандарты и модели жизненного цикла ПО (водопадная, спиральная модели, гибкие методологии разработки)
ПК-10.1: Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения:
ПК-10.1: Знает стандарты и модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения:
ПК-10.2: Умеет использовать модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения: студент умеет использовать модели жизненного цикла ПО при проектировании и разработке программных средств
ПК-10.2: Умеет использовать модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения:
ПК-10.2: Умеет использовать модели жизненного цикла ПО
Результаты обучения:

ПК-10.3: Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО
Результаты обучения: студент имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО при проектировании и разработке программных средств
ПК-10.3: Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО
Результаты обучения:
ПК-10.3: Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО
Результаты обучения:
ПК-11: Владение навыками применения моделей и методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
ПК-11.1: Знает модели и методы искусственного интеллекта
Результаты обучения: знает области применения и принцип работы алгоритмов линейной и логистической регрессии, SVM, нейронных сетей, к-средних, метода главных компонент.
ПК-11.1: Знает модели и методы искусственного интеллекта
Результаты обучения:
ПК-11.1: Знает модели и методы искусственного интеллекта
Результаты обучения:
ПК-11.2: Умеет использовать модели искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения: умеет обучать модели машинного обучения на табличных данных с использованием специализированных пакетов ПО.
ПК-11.2: Умеет использовать модели искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения:
ПК-11.2: Умеет использовать модели искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения:
ПК-11.3: Имеет навыки применения методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения: успешно обучил и проанализировал качество работы 6 классических алгоритмов машинного обучения.
ПК-11.3: Имеет навыки применения методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения:
ПК-11.3: Имеет навыки применения методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Выполнение выпускной квалификационной работы**			
1.1	Анализ и исследование предметной области /Тема/	8	0	
1.1.1	Подготовка обзора предметной области (глава 1) /Ср/	8	40	
1.2	Моделирование и проектирование программного обеспечения /Тема/	8	0	
1.2.1	Формализация предметной области в виде модели (глава 2) /Ср/	8	40	
1.2.2	Проектирование программного обеспечения (глава 3) /Ср/	8	40	
1.3	Реализация и тестирование программного обеспечения /Тема/	8	0	
1.3.1	Реализация программного обеспечения /Ср/	8	80	
1.3.2	Тестирование и оценка эффективности программного обеспечения (глава 4) /Ср/	8	40	
2	**Раздел 2. Итоговая аттестация**			
2.1	Защита выпускной квалификационной работы /Тема/	8	0	
2.1.1	Оформление выпускной квалификационной работы /Ср/	8	40	
2.1.2	Подготовка доклада и графического материала /Ср/	8	24	
2.1.3	Защита выпускной квалификационной работы /КоРа/	8	20	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»

Профиль подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Разработчик:
доцент, к.т.н. _____О.А. Сычев
зав. кафедрой ПОАС, д.т.н. _____Ю. А. Орлова

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «__» _____ 20___ г., протокол № __

Волгоград 20__
Перечень планируемых результатов по Государственной итоговой аттестации,
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

№ п/п Код и наименование компетенций Индикатор достижения компетенций Результаты обучения (знать, уметь, владеть) Контролируемые разделы (темы) дисциплины

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.1: знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей Результаты обучения: знает как применять на практике основы математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения прикладных задач, а также способен проводить поиск и анализ новой информации для получения ценных знаний. Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-1.2: уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач Результаты обучения: умеет применять методы математического анализа и моделирования, а также широкий набор естественнонаучных и общеинженерных знаний для решения поставленных задач, поиска и анализа новой информации и принятия решений на основе данных анализа.

УК-1.3: владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы Результаты обучения: имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности при анализе информации различной степени сложности и структурированности. Способность выявлять закономерности и находить новые знания на основе данных различной природы.

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: знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность Результаты обучения: знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность. Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-2.2: уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения Результаты обучения: умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

УК-2.3: владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией Результаты обучения: владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1: знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-3.2: уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; эффективно взаимодействовать с другими членами команды в части обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий

групп людей, с которыми работает/взаимодействует предвидит результаты личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата

УК-3.3: владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде эффективно взаимодействует с членами команды, участвует в обмене информацией, способен представлять результаты работы команды

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.1: знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации Результаты обучения: знает принципы и алгоритмы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации. Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-4.2: Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном(-ых) языках; применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном(ых) языках; методику составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.

УК-4.3: владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках Результаты обучения: владеет навыками чтения (просмотрового, поискового, изучающего) и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

УК-5.1: знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте; необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Результаты обучения: Основные ценности мировых культур, цивилизаций и конфессий.

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-5.2: уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте; конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции Результаты обучения: Знает способы и основные средства межкультурного взаимодействия в научном сообществе, соотношение общемировых и национальных интересов и ценностей.

УК-5.3: владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; способами взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач Результаты обучения: В процессе профессионального взаимодействия умеет выявлять и понимать особенности и разницу основных форм сознания и мировоззрения различных этносов, конфессий и социальных групп. Умеет использовать это в процессе решения научных проблем и профессонального взаимодействия.

УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-6.1: знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Результаты обучения: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-6.2: уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; планировать перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда; использовать методы саморегуляции саморазвития и самообучения Результаты обучения: планировать свое рабочее время и время для саморазвития;

УК-6.3: владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни Результаты обучения: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-7.1: Знать: здоровьесберегающие технологии; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни

Результаты обучения: Знает:
социально-биологические основы физической культуры;
современные здоровьесберегающие технологии;
основы здорового образа и стиля жизни;
влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья,
значение физической культуры в формировании общей культуры личности приобщении к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни, укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий;
способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-7.2: Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности; применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры; использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни

Результаты обучения: Умеет:
оценивать свой уровень физической подготовленности на основе рекомендованных критериев;
выявлять проблемы в сфере сформированности физических качеств и ставить цели по совершенствованию собственной физической подготовленности;
выполнять индивидуально подобранные комплексы общеразвивающих упражнений на развитие основных физических качеств;
учитывать индивидуальные особенности физического, гендерного возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями;
проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корригирующей направленностью;
составлять индивидуальные комплексы физических упражнений
преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
применять на практике индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.
использовать средства и методы физического воспитания для формирования здорового образа и стиля жизни.

УК-7.3: Владеть: здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте

Результаты обучения: Владеет:
средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;
навыками организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха;
способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;
необходимым уровнем профессионально-прикладной физической подготовленности;
комплексом упражнений, направленных на укрепление здоровья, обучение двигательным действиям и развитие физических качеств;
способами определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений;
способами управления самостоятельными занятиями с учётом будущей профессиональной деятельности;
способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте.

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-8.1: Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации, и при угрозе и возникновении военного конфликта. Результаты обучения: студент знает классификацию и источники ЧС природного и техногенного происхождения; поражающие факторы ЧС и последствия их воздействия, способы предупреждения возникновения ЧС и защиты в условиях ее реализации; принципы организации безопасности труда на предприятии.

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-8.2: Уметь: Создает и поддерживает безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта Результаты обучения: студент умеет обеспечивать безопасные и комфортные условия труда на рабочем месте; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности (в том числе ЧС) на рабочем месте и принимать меры по ее предупреждению, действовать в условиях ЧС. Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-8.3: Владеть: При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера в мирное и военное время действует в соответствии с имеющимися знаниями, опытом, инструкциями и рекомендациями Результаты обучения: студент владеет навыками прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; защиты в условиях ЧС; оказания первой доврачебной помощи

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-9.1: Знать: понятийный аппарат экономической науки, базовые принципы функционирования экономики, цели и механизмы основных видов социальной экономической политики Результаты обучения:

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-9.2: Уметь: использовать методы экономического и финансового планирования для достижения поставленной цели Результаты обучения:

УК-9.3: Владеть: навыками применения экономических инструментов для управления финансами, с учетом экономических и 10 финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности

УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

УК-10.1: Знает определение экстремизма, терроризма и коррупционного поведения; меры административного принуждения и уголовного наказания, организационные меры противодействия коррупции в организациях Результаты обучения: Знать сущность и природу коррупции как явления, ее экономические, социальные, политические последствия; уголовно-правовые средства противодействия коррупции и сущность антикоррупционной государственной политики.

Выпускная квалификационная работа бакалавра

УК-10.2: Умеет распознавать проявления экстремизма и терроризма, ситуации конфликта интересов и коррупционного поведения, планировать мероприятия по противодействию Результаты обучения: Уметь обнаруживать и выделять коррупционное поведение и организовывать мероприятия по противодействию коррупции в организации.

УК-10.3: Владеет приемами предупреждения и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма в общественной жизни, профилактики коррупционного поведения в организациях при осуществлении профессиональной деятельности. Результаты обучения: Владеть методами профилактики коррупции, соблюдения и поддержания антикоррупционных стандартов поведения.

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; ОПК-1.1: Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

Результаты обучения: студент знает логические исчисления: силлогистика Аристотеля, исчисление высказываний, исчисление предикатов; формальное определение алгоритма, программирование для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, программирование машины произвольного доступа, понятия временной и объемной сложности алгоритма. Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-1.2: уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Результаты обучения: студент умеет ставить и решать логические задачи с применением логических исчислений, разрабатывать алгоритмы для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, алгоритмы для машины произвольного доступа; оценивать временную и объемную сложность алгоритма.

ОПК-1.3: иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Результаты обучения: студент умеет создавать, тестировать и анализировать программы для машины Тьюринга, нормальные алгоритмы Маркова, для машины произвольного доступа.

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;

ОПК-2.1: знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства

Результаты обучения: знает принципы организации справочной информации по библиотекам готового кода (подпрограмм (функций) / классов); знает официальные информационные ресурсы, описывающие возможности языков Си и Си++, среду разработки IDE Visual Studio и библиотеку готового кода (классов) QT Library,в том числе отечественного производства Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-2.2: уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения: умеет на базовом уровне искать информацию о библиотечных подпрограммах (функциях) и классах, анализировать ее и применять в контексте решаемой задачи; умеет на базовом уровне искать информацию, необходимую для настройки средств разработки; умеет на базовом уровне искать информацию об ошибках, формируемых средствами разработки, в том числе отечественного производства

ОПК-2.3: Иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Результаты обучения: имеет базовые навыки использования информационных ресурсов, необходимые для разработки приложений, в том числе отечественного производства00000000 Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3.1: Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Результаты обучения: студент знает модели и методы формализации проблемной области

Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-3.2: Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Результаты обучения: студент умеет осуществлять

постановку задачи и разрабатывать формальную модель проблемной области, и алгоритмы решения задачи с учетом ограничений используемых методов исследования

ОПК-3.3: Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

Результаты обучения: студент имеет навыки использования технологий формализации проблемной области и подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-4.1: Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Результаты обучения: студент знает основные нормативные требования к оформлению документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.

Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-4.2: Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Результаты обучения: студент умеет применять нормативные требования к оформлению документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.

ОПК-4.3: Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения: студент имеет навыки разработки планов, инструкций, актов, заданий и другой документации, включающей вопросы обеспечения безопасности на производственных предприятиях.

ОПК-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-5.1: Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Результаты обучения: Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-5.2: Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Результаты обучения: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

ОПК-5.3: Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Результаты обучения: Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения 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: знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. Результаты обучения: студент знает об основных особенностях и возможностях наиболее популярных языков программирования, типовые алгоритмические структуры, методологии жизненного цикла разработки программного обеспечения Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-6.2: уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.

Результаты обучения: студент умеет определять какие типовые алгоритмические структуры необходимо применить для решения поставленной алгоритмической задачи, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования

ОПК-6.3: иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. Результаты обучения: студент имеет навыки написания программ, отладки и тестирования программ,

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой;

ОПК-7.1: знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно- аппаратные средства для реализации информационных систем. Результаты обучения: студент знает технологии разработки программных средств для формальных определений алгоритмов обработки информации в виде слов в заданном алфавите; принципы построения систем логического вывода Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-7.2: уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.

Результаты обучения: студент умеет: выбрать систему логического вывода для решения задач поиска в информационных системах и разработать соответствующие алгоритмы.

ОПК-7.3: иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем Результаты обучения: студент владеет основами технологии логического вывода для решения задач поиска в информационных системах; имеет навыки разработки соответствующих алгоритмов и программ для обработки информации.

ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-8.1: знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия

применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

Результаты обучения: математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования

Выпускная квалификационная работа бакалавра

ОПК-8.2: уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. Результаты обучения: проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств

ОПК-8.3: иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. Результаты обучения: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем

ПК-1: Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами

ПК-1.1: знать концептуальные модели менеджмента Результаты обучения: знает концептуальные модели менеджмента, используемые в IT-проектах Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-1.2: уметь использовать основные модели менеджмента в управлении Результаты обучения: умеет использовать классическую модель менеджмента и один метод из семейства гибких итеративно -инкрементальных методов менеджемента, используемых в IT-проектах

ПК-1.3: иметь навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении разработкой ПО Результаты обучения: имеет навыки практического применения классической модели менеджмента и одного метода из семейства гибких итеративно-инкрементальных методов менеджемента, используемых в IT-проектах

ПК-2: Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий

ПК-2.1: знать основные методы контроля проекта разработки ПО Результаты обучения: студент знает основные понятия и команды контроля версий Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-2.2: уметь организовать работы по управлению проектом разработки ПО Результаты обучения: студент умеет вести репозиторий разрабатываемого проекта

ПК-2.3: иметь навыки осуществлять контроль версий Результаты обучения: студент имеет базовые навыки контроля версий программного обеспечения

ПК-3: Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности

ПК-3.1: знать современные инструментальные средства программного обеспечения

Результаты обучения: Знает как использовать современные средства программного обеспечения при анализе информации, разработке нового программного обеспечения в целях для автоматизации анализа информации и выявления новых знаний. Готовность к использования современных средств программного обеспечения при разработке новых прикладных программных решений на базе результатов проведенного анализа информации. Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-3.2: уметь анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения

Результаты обучения: Умеет проводить анализ и выбор подходящих для решения текущей задачи инструментальных средств программного обеспечения.

ПК-3.3: владеть навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения

Результаты обучения: Владеет навыками использования в практических задачах методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения для оптимизации процесса поиска новых подходов и инструментов разработки современного программного обеспечения.

ПК-4: Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях

ПК-4.1: знать современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов

Результаты обучения: студент знает принципы подготовки презентаций и докладов по результатам выполненной работы с использованием современных программных продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-4.2: уметь готовить презентации и оформлять научные отчеты

Результаты обучения: студент умеет подготавливать презентации и оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы

ПК-4.3: иметь навыки подготовки статей и докладов на научно-технических конференциях

Результаты обучения: студент имеет навыки и владеет технологиями подготовки презентаций, оформления научно- технических отчетов по результатам выполненной работы

ПК-5: Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

ПК-5.1: знать основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения

Результаты обучения: знает основные концепции модельно-центрированной разработки программ Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-5.2: уметь использовать формальные методы конструирования программного обеспечения

Результаты обучения: умеет строить модель требований к программному обеспечению и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель проблемной области и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0; умеет строить объектную модель программы и представлять ее с помощью стандарта UML 2.0

ПК-5.3: владеть методами формализации и моделирования программного обеспечения Результаты обучения: имеет навыки моделирования программного обеспечения с использованием объектно- ориентированного подхода

ПК-6: Способность создавать программные интерфейсы

ПК-6.1: знать способы создания программных интерфейсов

Результаты обучения: знает сособы создания реактивных веб-интерфейсов; значет способы улучшения человеко-машинного взаимодействия Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-6.2: уметь создавать интуитивно
понятные программные интерфейсы Результаты обучения: умеет создавать интуитивно понятные и реактивные веб-интерфейсы

ПК-6.3: иметь навыки в создании современных программных интерфейсов Результаты обучения: имеет навыки создания реактивных веб-интерфейсов

ПК-7: Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

ПК-7.1: знать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных

Результаты обучения: понятие трансляции, стадии трансляции, устройство типового транслятора; основы теории формальных языков и грамматик; средства автоматизации разработки программ, реализующих отдельные стадии трансляции, основанные на теории формальных языков и грамматик. Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-7.2: уметь применять современные средства и языки программирования

Результаты обучения: проектировать трансляторы с учетом стадий трансляции и особенностей используемых средств; разрабатывать лексические и синтаксические анализаторы с помощью средств автоматизации стадий трансляции, основанных на теории формальных языков и грамматик; разрабатывать компиляторы с заданного языка высокого уровня на заданную платформу

ПК-7.3: иметь навыки использования операционных систем

Результаты обучения: навыками составления регулярных выражения для разбора лексем задан-ного языка и конечных автоматов, их реализующие; составления контекст-но-свободных грамматики заданного языка и автоматов с магазинной памятью, реализующие их.

ПК-8: Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

ПК-8.1: знать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)

Результаты обучения: студент знает современные технологии разработки программных средств, включая структурный и объектно-ориентированный подход

Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-8.2: уметь использовать современные технологии разработки ПО

Результаты обучения: студент умеет использовать структурное и объектно-ориентированное программирование при разработке программных средств

ПК-8.3: иметь навыки использования современных технологий разработки ПО Результаты обучения: студент имеет навыки использования структурного и объектно-ориентированного программирования при разработке программных средств

ПК-9: Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества

ПК-9.1: знать концепции и атрибуты качества ПО Результаты обучения: студент знает концепции и атрибуты качества ПО Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-9.2: уметь определять атрибуты качества ПО Результаты обучения: студент умеет использовать автоматизированные средства контроля метрик качества ПО

ПК-9.3: иметь навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО Результаты обучения: студент имеет навыки определения «слабых мест» качества ПО с помощью автоматизированных средств

ПК-10: Владение стандартами и моделями жизненного цикла

ПК-10.1: знать стандарты и модели жизненного цикла ПО

Результаты обучения: студент знает основные стандарты и модели жизненного цикла ПО (водопадная, спиральная модели, гибкие методологии разработки) Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-10.2: уметь использовать модели жизненного цикла ПО

Результаты обучения: студент умеет использовать модели жизненного цикла ПО при проектировании и разработке программных средств

ПК-10.3: иметь навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО

Результаты обучения: студент имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО при проектировании и разработке программных средств

ПК-11: Владение навыками применения моделей и методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач

ПК-11.1: знать модели и методы искусственного интеллекта

Результаты обучения: знает области применения и принцип работы алгоритмов линейной и логистической регрессии, SVM, нейронных сетей, к-средних, метода главных компонент. Выпускная квалификационная работа бакалавра

ПК-11.2: уметь использовать модели искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач Результаты обучения: умеет обучать модели машинного обучения на табличных данных с использованием специализированных пакетов ПО.

ПК-11.3: иметь навыки применения методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач Результаты обучения: успешно обучил и проанализировал качество работы 6 классических алгоритмов машинного обучения.

Таблица 1.2
Показатели оценивания компетенций

№
п/п Код контролируемой компетенции Показатель оценки (знания, умения, навыки) Критерии оценки Наименование оценочного средства
1 УК-1 Студент знает знать: методики сбора и обработки информации.
Студент умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации
Студент владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; А, Б, В, З Вы квалификационная работа бакалавра
2 УК-2 Студент : знает: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; Студент умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения.
Студент владеет навыками методиками разработки цели и задач проекта; А, В, З Выпускная квалификационная работа бакалавра
3 УК-3 Студент знает: основные приемы и нормы социального взаимодействия;
Студент умеет: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
Студент владеет: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде Г, Д, З Выпускная квалификационная работа бакалавра
4 УК-4 Студент знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках
Студент умеет: использовать информационно - коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
Студент владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении Д, Е, Ж, З, И Выпускная квалификационная работа бакалавра
5 УК-5 Студент знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.
Студент умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.
Студент владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах Е, Ж Выпускная квалификационная работа бакалавра
6 УК-6 Студент знает основные приемы эффективного управления собственным временем;
Студент умеет эффективно планировать и контролировать собственное время;
Студент владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения В, Г, З Выпускная квалификационная работа бакалавра
7 УК-7 Студент должен знать здоровьесберегающие технологии; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества
Уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Владеть: здоровьесберегающими технологиями с учетом физиологических особенностей организма; способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления на рабочем месте Г Выпускная квалификационная работа бакалавра
8 УК-8 Студент знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения
Студент умеет создавать и поддерживать безопасные условия жизни и профессиональной деятельности, соблюдает правила безопасности, в том числе, при угрозе и возникновении военного конфликта
Владеть: При возникновении чрезвычайных ситуаций экологического, техногенного и социального характера. Г, З Выпускная квалификационная работа бакалавра
УК-9 Знать: понятийный аппарат экономической науки
Уметь: использовать методы экономического и финансового планирования
Владеть: навыками применения экономических инструментов ГЗ Выпускная квалификационная работа бакалавра
УК-10 Знает определение экстремизма, терроризма и коррупционного поведения
Умеет распознавать проявления экстремизма и терроризма
: Владеет приемами предупреждения и противодействия проявлениям экстремизма и терроризма в общественной жизни, ГЗ Выпускная квалификационная работа бакалавра
9 ОПК-1 Студент должен знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Студент должен уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Студент должен иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности Г, Е, Ж, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
10 ОПК-2 Студент должен знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Студент должен умееть выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
Студент должен иметь навыки: использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности А,Б, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра

11 ОПК-3 Студент должен знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности
Студент должен уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
Студент должен иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов А,Б, Г, Д, З, И Выпускная квалификационная работа бакалавра
12 ОПК-4 Студент должен знать: основные стандарты оформления технической документации
Студент должен уметь: применять стандарты оформления технической документации
Студент должен иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Д, З Выпускная квалификационная работа бакалавра
13 ОПК-5 Студент должен знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД,
Студент должен уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
Студент должен иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
14 ОПК-6 Студент должен знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования
Студент должен уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
Студент должен иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. Б, В, Г, З, И, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
15 ОПК-7 Студент должен знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
Студент должен уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно- аппаратных средств для реализации информационных систем
Студент должен иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно- аппаратными средствами для реализации информационных систем Е, Ж, З, И Выпускная квалификационная работа бакалавра
16 ОПК-8 Студент должен знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
Студент должен уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике
Студент должен иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. Д, Е, З, И Выпускная квалификационная работа бакалавра
17 ПК-1 Студент должен знать концептуальные модели менеджмента
Студент должен уметь использовать основные модели менеджмента в управлении
Студент должен иметь навыки практического применения моделей и методов менеджмента в управлении разработкой ПО А, Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
18 ПК-2 Студент должен знать основные методы контроля проекта разработки ПО
Студент должен уметь организовать работы по управлению проектом разработки ПО
Студент должен иметь навыки осуществлять контроль версий Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
19 ПК-3 Студент должен знать современные инструментальные средства программного обеспечения
Студент должен уметь анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения
Студент должен владеть навыками использования методов и инструментальных средств исследования программного обеспечения Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
20 ПК-4 Студент должен знать современные программные продукты по подготовке презентаций и оформлению научно-технических отчетов
Студент должен уметь готовить презентации и оформлять научные отчеты
Студент должен Е, З, И Выпускная квалификационная работа бакалавра
21 ПК-5 Студент должен знать основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения
Студент должен уметь использовать формальные методы конструирования программного обеспечения
Студент должен владеть методами формализации и моделирования программного обеспечения Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
22 ПК-6 Студент должен знать способы создания программных интерфейсов
Студент должен уметь создавать интуитивно
понятные программные интерфейсы
Студент должен иметь навыки в создании современных программных интерфейсов Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
23 ПК-7 Студент должен знать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных
Студент должен уметь применять современные средства и языки программирования
Студент должен иметь навыки использования операционных систем Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
24 ПК-8 Студент должен знать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)
Студент должен уметь использовать современные технологии разработки ПО
Студент должен иметь навыки использования современных технологий разработки ПО Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
25 ПК-9 Студент должен знать концепции и атрибуты качества ПО

Студент должен уметь определять атрибуты качества ПО
Студент должен иметь навыки в использовании методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
26 ПК-10 Студент должен знать стандарты и модели жизненного цикла ПО
Студент должен уметь использовать модели жизненного цикла ПО
Студент должен иметь навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра
27 ПК-11 Студент должен знать модели и методы искусственного интеллекта
Студент должен уметь использовать модели искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач
Студент должен иметь навыки применения методов искусственного интеллекта для решения трудно формализуемых задач Б, В, Г, З, К Выпускная квалификационная работа бакалавра

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» (профиль «Разработка программно-информационных систем»)

Тематика ВКР должна быть направлена на решение задач, связанных с объектами и предметами профессиональной деятельности.
Темы ВКР выбираются студентами совместно с руководителем. Руководители заранее сообщают студентам тематику выпускных работ. Перечень тем выпускных квалификационных работ бакалавров формируется на выпускающей кафедре и доступен студентам для осуществления выбора темы ВКР.
Тематика выпускных квалификационных работ бакалавров должна охватывать разные сферы приложения информационных технологий, быть современной, отражать специализацию кафедры.
Студент в соответствии со своими научными и/или практическими интересами имеет право:
- выбора темы из предлагаемого перечня;
- самостоятельного формулирования темы ВКР с обязательным обоснованием её целесообразности.
В соответствии с направлением и профилем подготовки студентов, темы выпускных квалификационных работ бакалавров могут быть сформулированы следующим образом:
1. Разработка игр для детей с когнитивными нарушениями
2. Разработка адаптивных интерфейсов мобильных приложений для людей с ограниченными возможностям
3. Семантический информационный поиск
4. Кластеризация текстовых сообщений, поступающих в службу поддержки
5. Автоматизация извлечения терминов для построения предметных онтологий
6. Разработка модуля для генерации профиля пользователя на естественном языке на основе текста
7. Интерактивное расписание для детей с расстройствами аутического спектра
8. Визуализация мобильных приложений в браузере
9. Разработка обучающего приложения для расчета неразрезных балок
10. Разработка инструмента слияния изменений баз данных для CMS 1С-Битрикс: Управление сайтом
11. Поиск сущностей в когнитивно-информационном пространстве
12. Разработка графического интерфейса для программного комплекса расчета тонких плит по смешанной форме МКЭ
13. Выделение части регулярного выражения путем выделения части словесного описания в инструментах автора типа вопроса Preg
14. Разработка дополнительных программных модулей постпроцессорной обработки решения задач механики методом конечных элементов в программном комплексе «ANSYS»
15. Адаптация визуализатора онтологий Ontodia для задачи отображения когнитивно-информационного пространства
16. Методы технического творчества в программировании (метод морфологического ящика)
17. Разработка системы для автоматизированного сбора информации о зарубежной недвижимости для Турции, ОАЭ, Норвегии
18. Разработка личного кабинета для управления недвижимостью
19. Разработка системы для помощи выбора недвижимости
20. Разработка модели для сегментации баскетбольных объектов в видео потоке.
21. Комментарий: Объекты - судья, игрок, мяч, кольцо, щит, стойка, врач, тренер, игровая разметка, номера игроков"
22. "Разработка визуального дубликата баскетбольной площадки размещая игровые объекты по видео потоку.
23. Определение располежния игровых объектов на поле по данным с нескольких камер."
24. Разработка системы межкамерный трекинг игроков на поле и идентификация их по номеру и форме.
25. Разработка программы для распознания жестов рук баскетбольного и стрибольного судьи по видео камере
26. Разработка модели для распознования игрового нарушения в видеопотоке и определения ключевого кадра
27. Разработка приложения для отображения баскетбольного игрвого основного табло и табло 24 и имитации сирены с возможностью удаленного управления
28. Разработка приложения для ведения статистики баскетбольных матчей по правилам ФИБА
29. Разработка приложения для ведения статистики стритбольных матчей по правилам ФИБА 3*3
30. Разработка программных средств для построения авторских сетей на базе библиотеки ВолгГТУ
Методические материалы, определяющие процедуру подготовки и защиты ВКР, общую структуру ВКР

Методические материалы к подготовке ВКР

1. Кузнецова, Аг.С. Подготовка и оформление магистерской диссертации, научно-исследовательской работы и преддипломной практики: учеб. пособие / Аг.С. Кузнецова, В.В. Гилка; ВолгГТУ. - Волгоград, 2022. - 104 с
2. Литовкин, Д.В. Выпускная квалификационная работа бакалавра и преддипломная практика: учеб. пособие / Д.В. Литовкин, А.В. Игнатьев; ВолгГТУ. - Волгоград, 2018. - 63 с.

Рекомендуемая литература к написанию ВКР

Таблица 3.1
Перечень основной и дополнительной литературы

№ п/п	Наименование издания
Основная литература	
1	Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64881. — Загл. с экрана.
2	Выпускная работа бакалавра [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Г. Кравец ; ВолгГТУ. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 44 с. : 1 электрон. опт. диск (CD. R). - ISBN 978–5–9948–1436–9.
Дополнительная литература	
3	Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 290 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8358-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4F26E684-3ACB-4661-8493-BAD6550DD81A.
4	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202. — Загл. с экрана.
5	ГОСТ 7.1-2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
6	ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила.
7	ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам.
8	ГОСТ 19. Единая система программной документации.
9	ГОСТ 7.32-2001 Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила.

2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника по направлению подготовки при защите ВКР

Таблица 4.1
Оценочный лист для оценки уровня сформированности компетенций выпускника

Фамилия, имя, отчество члена ГЭК	Оценка по критерию в баллах*							Итоговая оценка в баллах**
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К
1										
2										
3										
4										
5										
…										
Среднее значение оценки по каждому критерию и итоговая оценка выпускника***										

Примечания:
* Критерии оценки уровня сформированности компетенций (количество и содержание) выпускника формулируются выпускающей кафедрой (кафедрами) с учетом требований ФГОС по направлению подготовки. Примерные формулировки критериев приведены в таблице 4.2. Оценка по каждому критерию членами ГЭК выставляется в баллах, интервалы значений баллов по каждому критерию разрабатываются кафедрой (кафедрами) самостоятельно.
** Итоговая оценка каждого члена ГЭК рассчитывается как сумма баллов по всем критериям, максимальное значение суммы баллов по всем критериям – 100.
*** Оценка уровня сформированности компетенций у выпускника рассчитывается как отношение суммы всех итоговых оценок членов ГЭК к числу членов ГЭК. Среднее значение оценки по каждому критерию рассчитывается как отношение суммы баллов по критерию, выставленных членами ГЭК к числу членов ГЭК.
Уровни сформированности компетенций выпускника по направлению подготовки (специальности):
- высокий уровень – компетенции освоены на «отлично», итоговая оценка выпускника в интервале 90-100 баллов;
- средний уровень – компетенции освоены на «хорошо», итоговая оценка выпускника в интервале 76-89 баллов;
- низкий уровень – компетенции освоены на «удовлетворительно», итоговая оценка выпускника в интервале 61-75 баллов;
- компетенции не освоены (освоены на «неудовлетворительно»), итоговая оценка выпускника – 60 баллов и менее.

ГЭК может принимать во внимание при вынесении итоговой оценки внешние рецензии на ВКР (при наличии) и отзыв руководителя работы.

Таблица 4.2
Критерии оценки уровня сформированности компетенций выпускника по направлению подготовки

Критерии оценки	Коды компетенций	Шкала оценивания (интервал баллов)*
А. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования.	УК-1, УК-2,	

ОПК-2, ОПК-3, ПК-1 0-10
Б. Новизна полученных в ВКР результатов. УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6
ПК-1 – ПК-3, ПК-5 – ПК- 11 0-10
В. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы УК-1, УК-2, УК-6, ОПК-6
ПК-1 – ПК-3, ПК-5 – ПК- 11 0-10
Г. Умение выполнять элементы проекта УК-3, УК-6, УК-7, УК-8, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6
ПК-1 – ПК-3, ПК-5 – ПК- 11 0-10
Д. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы. УК-3, УК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8 0-10
Е. Качество презентации и доклада при защите ВКР. УК-4, УК-5,ОПК-1, ОПК-7, ОПК-8, ПК-4 0-10
Ж. Качество ответов на вопросы при защите ВКР УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-7 0-10
З. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР УК-1 – УК-4, УК-6, УК-8
ОПК-1 – ОПК-8,
ПК-1 – ПК-11 0-10
И. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее. УК-4, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-4 0-10
К. Умение использовать стандартные программные средства при проектировании ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6
ПК-1 – ПК-3, ПК-5 – ПК- 11 0-10

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Курс СДО Moodle "Выпускная квалификационная работа бакалавра", Режим доступа http://edu.vstu.ru/course/view.php?id=161
Э2	Раздел «бакалавру» вики сайта кафедры ПОАС, Режим доступа http://wiki.poas.vstu.ru
Э3	eLIBRARY - Научная электронная библиотека, Режим доступа http://elibrary.ru/
Э4	Сайт технических стандартов, Режим доступа http://rugost.com
Э5	Интернет-сервис «Антиплагиат», Режим доступа http://www.antiplagiat.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО «Moodle» — система дистанционного обучения
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.4	LibreOffice — офисный пакет

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета,http://eos.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и защит. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра выполняется в течение 7 – 8 семестров обучения и окончательно дорабатывается в период прохождения студентом преддипломной практики.
Выполнение ВКРБ должно способствовать формированию навыков самостоятельных исследований, а также разработке программного обеспечения.
Результатом ВКРБ является представленный студентом программный продукт.
Работа над ВКРБ требует от студента самостоятельности, творческих способностей и инициативы при решении современных технических задач.
На основании результатов защиты ВКРБ государственная экзаменационная комиссия решает вопрос о присвоении студенту степени бакалавр по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».
При выполнении выпускной работы следует руководствоваться материалами производственной и преддипломной практики, специальной технической литературой (учебниками, монографиями, справочниками), периодическими изданиями (журналами, экспресс-информациями), нормативной технической документацией (ГОСТами, ISO и т.д.) и др.
В каждой работе помимо постановки задачи, описания известных общих технических сведений и полученных артефактов

должно содержаться описание процесса разработки: развернутая постановка задачи, анализ аналогов, ограничений и требований, анализ существующих решений на разных этапах, обоснование выбора тех или иных решений и т.д. Этому должно быть посвящено не менее 25 - 30% пояснительной записки. Отсутствие в работе собственного анализа, то есть приведение только справочных и иных известных сведений о проблемной области является существенным недостатком работы.
Новизна в работе может присутствовать на уровне конкретных применяемых методов, алгоритмов, реализаций алгоритмов, принимаемых решений, подходов, проведенного анализа, интерпретации его результатов и т. д. При этом, в любом случае, студент должен представлять себе цели своего исследования, решаемые задачи, результаты, обосновать необходимость разработки.
Выпускная работа включает:
1) пояснительную записку объемом не менее 50 и не более 80 страниц текста не учитывая приложения с обязательными приложениями;
2) графическую часть 6-12 слайдов, может быть представлена в виде электронной презентации с приложением бумажных носителей на формате А4 (ГОСТ 9327-73) на каждого члена ГЭК;
3) диск с разработанным программным обеспечением.
Пояснительная записка (ПЗ) относится к текстовым документам и должна быть оформлена в соответствии с СТП ВолгГТУ 025-02.
Пояснительная записка должна быть распечатана на одной стороне листа. Шрифт Times New Roman, 14, интервал – 1,5. Текст работы выравнивают «по ширине».
Листы пояснительной записки должны иметь сквозную нумерацию. Номер страниц проставляют арабскими цифрами внизу по центру, без точки. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают их в общую нумерацию страниц. Листы формата А3 нумеруются как одна страница.
Текст оформляют с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм нижнее – 20 мм. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15 мм.
Текст основной части записки разделяют на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах основной части записки, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. "Введение" и "Заключение" не нумеруются.
Типовая структура пояснительной записки:
- задание на выпускную квалификационную работу;
- титульный лист;
- аннотация на русском и английском языках;
- содержание;
- введение;
- основная часть, включающая в себя раздел анализа современного состояния вопроса (обзор и анализ научной и научно-технической литературы и патентов) и не менее двух разделов, раскрывающих выполненную работу;
- заключение;
- список использованной литературы и иных источников (например, адреса интернет-страниц);
- приложения.

При определении объема записки не учитывается объем приложений. В приложениях могут приводиться: тексты программ, программные документы по ЕСПД (техническое задание, технический проект, руководство пользователя, и др.), объемные результаты (таблицы, графики), макеты экранов программы и другие документы.
Пояснительная записка представляет собой текстовый документ, выполненный машинным способом, оформленный со строгим соблюдением требований ГОСТ, ЕСПД, ЕСТД и действующего стандарта предприятия СТП ВолгГТУ 025-02 к текстовой документации.
В пояснительной записке ссылки на слайды графической части не допускаются. Все необходимые иллюстративные материалы должны быть приведены в тексте записки.
В аннотации к пояснительной записке кратко (в нескольких предложениях, рекомендуемый объем 0,5 стр.) раскрывается тематика работы и что в ней излагается. Аннотация приводится также на английском языке. Не допускается приведение аннотации по результатам автоматического перевода без корректировки автором. Дополнительно в аннотации указываются ключевые слова, характеризующие работу.
В содержании перечисляются основные разделы работы, а также пункты и подпункты с указанием номеров страниц (не более 2-х уровней).
Во введении кратко раскрывается тема работы, характеризуется проблемная область задачи, обосновывается актуальность работы, коротко характеризуются последующие разделы. Хорошо, когда во введении указаны объект, предмет исследований работы и объект автоматизации. Объем введения – 2-3 страницы.

В основных разделах, рекомендуемое количество которых от двух до четырех, излагается собственно сама работа.
Название и содержание каждого основного раздела зависят от тематики и содержания конкретной работы.
Приблизительно можно рекомендовать следующий план для основных разделов .
Первый раздел отражает анализ современного состояния вопроса и включает в себя:
- приближенную постановку решаемой задачи;
- характеристики проблемной области;
- описание существующих способов/процессов решения задачи, их критические места, достоинства и недостатки;
- результаты анализа существующих способов/процессов решения задачи;
- выбор перспективных подходов к решению задачи;
- необходимые теоретические сведения, описания математических и иных моделей, используемых в перспективных

подходах;
• анализ существующих аналогов-прототипов, реализующих перспективные подходы;
• анализ и выбор (с обоснованием) релевантных моделей, методов и средств, технологий для решения задачи;
• точная постановка задачи с ограничениями к ней, требованиями к ее решению, ограничениями на возможные методы и способы решения задачи;
• в заключении раздела формулируется цель разработки и решаемые задачи.

Второй раздел описывает предлагаемый способ решения поставленной задачи и включает в себя:
- предлагаемый способ/процесс решения задачи;
- формальную модель проблемной области;
- постановку задач на модели;
- алгоритмы решения поставленных задач.

Третий раздел описывает различные виды обеспечения разрабатываемой программы и включает в себя:
- функциональные и нефункциональные требования к разрабатываемой программе;
- артефакты архитектурного и детального проектирования;
- выбранные (адаптированные) жизненный цикл и модель разработки программы с обоснованием выбора;
- артефакты планирования и управления IT-проектом.

Четвертый раздел отражает результаты конструирования, тестирования и апробации программы:
- характеристики артефактов, полученных в результате конструирования и тестирования программы;
- тестовый пример, демонстрирующий пример решения задачи в программе;
- результаты апробации программы;
- постпроектный анализ с указанием удовлетворенности заказчика.

Рекомендуется каждый раздел, кроме первого, заканчивать краткими выводами о проделанной в разделе работе.

В заключении пояснительной записки должна быть дана характеристика полученных результатов работы, приводятся направления дальнейшей работы. Объем заключения – 1-2 страницы.

В конце пояснительной записки помещается список использованных источников. Номера в списке идут в порядке ссылок на них в тексте пояснительной записки. Список составляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». В списке использованных источников приводятся последние издания книг.
Ссылки на используемые источники даются по ГОСТу Р7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка», и в тексте пояснительной записки указываются в квадратных скобках с указанием номера источника и, при ссылках на учебники и монографии, страниц(ы), на которых помещается объект ссылки. Пример: [4], [17, с. 159-161].
Обязательными приложениями пояснительной записки являются:
- справка о результатах проверки выпускной квалификационной работы на наличие заимствований;
- техническое задание (по ГОСТ 19.201-78);
- руководство системного программиста (по ГОСТ 19.503-79).
Кроме того в пояснительной записке могут быть представлены дополнительные приложения, например, с результатами апробации работы (копии сертификатов участия в конференциях, дипломы, свидетельства о регистрации программы).

Графическая часть выпускной работы должна давать краткое, иллюстративное, но в тоже время достаточно полное представление о работе студента над решением поставленной перед ним задачи, а также должна позволить ему сделать четкое и ясное сообщение на защите о полученных результатах и путях их достижения.
Для отражения основной части работы можно рекомендовать следующее содержание слайдов:
1) фамилия автора работы, фамилия руководителя, наименование темы;
2) постановка решаемой проблемы и задачи;
3) цель и задачи работы, т.е. ВКР (не путать с решаемой задачей);
4) анализ возможных путей решения проблемы;
5) анализ существующего способа/процесса решения задачи и разработка нового способа/процесса;
6) модели, методы и алгоритмы, разработанные в ходе выполнения работы;
7) архитектура/структура разработанного программного продукта;
8) виды обеспечений, разработанные в ходе работы;
9) пример решения задачи в программе (тестовый пример) и экранные формы;
10) результаты тестирования и апробации программы;
11) результаты работы с указанием вклада самого студента и его руководителя.

Перечень слайдов может быть дополнен и расширен для лучшего понимания выполненной работы по требованию научного руководителя. В процессе выступления на защите, желательно ссылаться на материалы всех слайдов.

Стиль изложения ВКР должен быть четким, конкретным и лаконичным. Следует применять научно-технические термины и определения. Произвольные сокращения слов не допускаются. Текстовый материал должен быть оформлен грамотно с точки зрения требований и правил современной грамматики русскою языка.

Руководители выпускной квалификационной работой бакалавра назначаются приказом ректора университета из числа

профессоров, доцентов и преподавателей.
Руководитель в соответствии с темой выпускной работы выдает студенту задание по изучению объекта и сбору материала к выпускной работе, а также:
• указывает сроки представления разделов и готовой работы;
• оказывает студенту помощь в разработке календарного графика работы на весь период выпускной работы;
• рекомендует студенту необходимую литературу, справочные и другие источники, по теме;
• проводит систематические, предусмотренные расписанием, консультации; проверяет выполнение работы в целом и по частям.
Для проведения нормоконтроля выпускной работы назначаются опытные сотрудники кафедры
В задачу руководителя и консультантов входят развитие у студентов самостоятельности и инициативы в решении всех вопросов, рассматриваемых в выпускной работе.
За принятие в выпускной работе решений и за правильность всех данных отвечает студент - автор данной работы.
На выпускную работу руководитель в письменном виде дает отзыв, в котором отмечает:
• актуальность темы работы;
• ее практическую значимость и возможную научную новизну;
• достоинства и недостатки выполненной работы;
• рекомендуемую оценку и рекомендацию о присвоении студенту степени бакалавр.
Комплексная и окончательная оценка уровня подготовленности выпускников бакалавриата на соответствие их требованиям ФГОС ВО производится Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК). Данная комиссия решает вопрос о присвоении выпускникам квалификации бакалавра по соответствующему направлению подготовки и выдаче им диплома об образовании.
Состав ГЭК формируется деканатом по представлению выпускающей кафедры, рассматривается на Совете факультета и утверждается приказом ректора ВолгГТУ.
В соответствии с приказом ректора ВолгГТУ, начиная с 1 января 2016 года, все ВКР должны в обязательном порядке проходить проверку на объем заимствования с использованием системы «Антиплагиат».
Проверку ВКР в системе «Антиплагиат» (http://antiplagiat.ru) осуществляет назначенный распоряжением по кафедре работник кафедры, на которой выполняется соответствующая работа. Проверка контролируется заведующим кафедрой.
ВКР предоставляется для проверки не позднее 10 дней до начала работы ГЭК. Перед сдачей ВКР для проверки на объем заимствования студентам рекомендуется самостоятельно выполнить данную проверку.
Для инициирования процесса проверки студент пишет «Заявление о соблюдении профессиональной этики при написании выпускной квалификационной работы». Заявление подписывается студентом и руководителем ВКР.
Электронные версии ВКР для проверки на наличие заимствований представляются в виде текстовых файлов в формате pdf, doc, docx, rtf.
Минимальные требования к оригинальности ВКР устанавливаются на уровне 50 %. При невыполнении требуемых норм оригинальности ВКР должна быть в обязательном порядке переработана и представлена к повторной проверке не позднее 5 дней до начала работы ГЭК.
Проверка ВКР на объем заимствования должна быть осуществлена на кафедре в течение 2 рабочих дней с момента получения ВКР для проверки.
После проверки в системе «Антиплагиат» распечатывается сформированный системой протокол проверки работы.
Протокол подписывается ответственным за проверку и прикладывается в качестве приложения к ВКР. Результаты проверки в обязательном порядке доводятся до сведения членов ГЭК.

Пред-предварительная защита проводится с целью проверки выполнения выпускной квалификационной работы не позднее, чем за 2 месяца до защиты. Студенты записываются на пред-предварительную защиту согласно объявленному кафедрой расписанию. Независимо от степени готовности, студент обязан явиться на пред-предзащиту.
Студентам, не прошедшим по заключению комиссии кафедры пред-предварительную защиту, объявляется выговор; вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и студента. Протокол заседания кафедры направляется декану.

Предварительная защита проводится с целью проверки готовности студента к защите согласно требованиям выпускающей кафедры, оценка объема представляемой работы и качества ее выполнения и оформления. Предварительная защита проводится не позднее, чем за 1 месяц до защиты. Студенты записываются на предварительную защиту у секретаря ГАК согласно объявленному кафедрой расписанию. Независимо от степени готовности, студент обязан явиться на предзащиту.
Предзащита состоит из двух частей: доклада по выполненной работе и демонстрации работы программного продукта или процесса моделирования в программной системе с использованием разработанной модели. Для проведения предварительной защиты формируется комиссия, состоящая из ведущих преподавателей выпускающей кафедры.
Студенты, не прошедшие по заключению комиссии кафедры предварительную защиту, не допускаются к защите; вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и студента. Протокол заседания кафедры направляется декану для решения вопроса об отчислении из университета.
Недопуск студента до защиты ВКР оформляется приказом по факультету с указанием причин. Допуск к защите оформляется протоколом, выписка из протокола передается в деканат не позднее, чем за две недели до защиты.
По требованию студента ВКР может представляться к защите при отрицательном отзыве руководителя.

Верификация и аттестация разработанного программного продукта является обязательной для допуска к защите. Критерии оценки программы:
1) функциональные возможности;
2) надежность;
3) практичность и эргономичность;

4) мобильность.
На назначаемую кафедрой дату студент должен предоставить тестировщику лично (или отправить на электронную почту тестировщика, если это возможно):
1. Разработанный программный продукт:
- в случае настольного приложения, должен прилагаться инсталляционный файл программы со всеми библиотеками, которые нужны для ее функционирования;
- в случае веб-приложения, должна быть представлена виртуальная машина с настроенным продуктом или ссылки и пароли на доступ к развернутому проекту на внешнем сервере;
- в случае мобильного приложения для Android, необходимо приложить apk-файл, для iOS доступ к TestFlight и ipa-файл.
- онтологии, базы данных и другие объекты, разрабатываемые в сторонних системах - предоставляется установочный файл сторонней системы и созданные файлы с помощью этой системы.
2. Документация:
- техническое задание (может быть отправлено на электронный адрес тестировщика, но со сканом первой страницы, где будут подписи нормоконтролера и научного руководителя).
- руководство системного программиста, которое должно описывать, как тестировать программу, как загрузить данные и т.п.
- тестовые задачи и пошаговое выполнение задачи в разработанном продукте. Данные примеры должны быть включены в руководство системного программиста.
В рамках тестирования между студентом и тестировщиком допустима коммуникация для оперативного выяснения деталей программы и уточнения процесса её тестирования.

Для официальной защиты ВКР бакалавра студент обязан явиться на заседание ГЭК согласно графику, составленному секретарем ГЭК. График вывешивается на доске объявлений выпускающей кафедры не позднее, чем за одну неделю до первого заседания ГЭК.
На рассмотрение ГЭК представляется ВКР в составе расчетно-пояснительной записки и графической части, а также отзыв руководителя. В качестве дополнений могут быть представлены иные материалы, характеризующие уровень подготовленности студента.
Порядок защиты ВКР бакалавра на ГЭК следующий:
секретарь ГЭК представляет студента, оглашает тему ВКР и фамилию руководителя;
студент делает доклад о содержании работы (в пределах 10 – 15 минут);
студент отвечает на вопросы членов ГЭК и присутствующих;
секретарь зачитывает отзыв руководителя ВКР.
Результаты защиты ВКР ГЭК обсуждает на закрытом заседании и принимает решение простым большинством голосов. По окончании заседания ГЭК оглашаются оценки и решение комиссии о присвоении студенту квалификации бакалавр по соответствующему направлению.
Студент, не защитивший ВКРБ на заседании ГЭК, отчисляется из университета и получает документ о неполном высшем образовании. Если студент не вышел на официальную защиту по уважительной причине, ему может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более одного года.