

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б2.В.01(Пд)

(индекс практики)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

(наименование практики)

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Компьютерные технологии и математическое моделирование

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 11 ЗЕ

Распределение часов практики по семестрам

| Семестр | 8 | Итого |
|---|---------------|------------|
| Форма контроля | Зач с оцен | |
| Вид занятий | | |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 1,8 | 1,8 |
| Промежуточная аттестация | 0,2 | 0,2 |
| Контактная работа | 2 | 2 |
| Иные формы | 394 | 394 |
| Итого | 396 | 396 |

Программу практики составил(и):

директор института цифровых технологий, доцент, к.п.н. Гущина Оксана Михайловна

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

старший преподаватель института цифровых технологий Тренина Марина Анатольевна

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование программы практики:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Программа практики составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Срок действия программы практики до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

1. Цель практики

Цель - формирование навыков самостоятельного получения знаний, систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин, приобретение профессиональных умений и навыков, подготовка материала для написания выпускной квалификационной работы на основе исследования бизнес-процессов организации и непосредственного участия в его деятельности.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная практика: Архитектуры компьютеров и операционные системы, Объектно-ориентированное программирование 1, Объектно-ориентированное программирование 2, Информационные системы 1, Информационные системы 2, Базы данных, Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика), Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее: написание ВКР.

3. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ: стационарная или выездная.

Форма проведения практики: дискретно (распределенная).

4. Тип практики

Преддипломная практика, проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

5. Место проведения практики

Преддипломная практика проводится в аналитических, экономических, управленческих и научно-исследовательских службах предприятий и организаций различных отраслей и форм собственности, связанных с применением методов прикладной информатики, математических и инструментальных методов моделирования и прогнозирования информационных, экономических и производственных процессов, разработкой и реализацией проектных решений по автоматизации и информатизации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и технологий программирования.

6. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач | Знать: методы сбора, отбора и обобщения информации, понятие системного подхода Уметь: проводить сбор, отбор и обобщение информации Владеть: методикой системного подхода для решения профессиональных задач |
| | УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности | Знать: инструменты анализа и систематизации информации, методы анализа проблем и принятия решений Уметь: анализировать и систематизировать информацию Владеть: техникой применения системного подхода для решения поставленных задач |
| | УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений | Знать: виды информационных источников, технологии поиска, критического анализа и синтеза информации Уметь: искать, обрабатывать информацию с использованием современных ИТ инструментов Владеть: инструментальными средствами поиска и практической работы с информационными источниками, методами обработки информации для принятия решений |
| 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. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры. | УК-2.1. На основе совокупности знаний о праве и государстве, а также его отраслях демонстрирует навыки правовой культуры. |
| | УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение | Знать: основные правила социального взаимодействия. Уметь: осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. Владеть: техниками социального взаимодействия. |
| | УК-2.4. Используя правовые основы и содержание понятий институтов интеллектуальной собственности и особенностей правового регулирования отношений в сфере интеллектуальной собственности способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения в дальнейшей профессиональной работе | Знать: действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения в области оценки эффективности и финансирования предпринимательской деятельности Уметь: определять круг задач в рамках поставленной цели по оценке эффективности и определению источников финансирования предпринимательской деятельности Владеть: техниками отбора задач в рамках поставленной цели по оценке эффективности и определению источников финансирования предпринимательской деятельности |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. | УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. | Знать: типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия Уметь: применять факторы формирования команд, способы социального взаимодействия |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | Владеть: навыками применения факторов формирования команд, способов социального взаимодействия |
| | УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста. | Знать: принципы сотрудничества; личностного, образовательного и профессионального роста Уметь: принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста Владеть: навыками действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста |
| | УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем. | Знать: принципы распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем Уметь: распределять роли в условиях командного взаимодействия; применять методы оценки своих действий, планирования и управления временем Владеть: навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем |
| УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1. Грамотно и ясно строит диалогическую речь в рамках межличностного и межкультурного общения на государственном языке РФ | Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации Уметь: применять принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации Владеть: навыками применения принципов построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации |
| | УК-4.5. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке с учетом профессионального контекста, в том числе с использованием информационно-коммуникационных средств | Знать: принципы и способы использования современных информационно-коммуникативных средств для обеспечения успешной и эффективной коммуникации. Уметь: адекватно применять современные информационно-коммуникативные средства для решения прагматических коммуникативных задач и достижения поставленных целей. |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| | | Владеть: Навыками грамотного использования современных информационно-коммуникативных средств для обеспечения успешной и эффективной коммуникации. |
| УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. | Знать различные исторические типы культур. Уметь адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе. Владеть навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур. |
| | УК-5.5. Придерживается принципов недискриминационно взаимодействия при личном и массовом общении в целях выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции | Знать основы межкультурной коммуникации, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов. Уметь толерантно взаимодействовать с представителями различных культур. Владеть способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации. |
| УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. | УК-6.1 Эффективно планирует собственное время | Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Уметь: применять принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда Владеть: навыками применения принципов самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда |
| | УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации | Знать: принципы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории Уметь: демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории Владеть: навыками демонстрации умений самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. | УК-7.2 Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний | Знать: средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни Уметь: применять на практике |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | <p>разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни</p> <p>Владеть: навыками применения на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья,</p> |
| <p>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</p> | <p>УК-8.1. Использует методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов</p> | <p>Знать: методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов.</p> <p>Уметь: применять методы и средства создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов.</p> <p>Владеть: методами и средствами создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении военных конфликтов.</p> |
| <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономической жизни</p> | <p>Знать: - как применять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Уметь: - применять принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p> <p>Владеть: - принципами функционирования экономики и экономического развития, понимать цели и формы участия государства в экономике</p> |
| | <p>УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личным бюджетом, контролирует собственные экономические и финансовые</p> | <p>Знать: - как применять принципы реализации обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Уметь: - применять принципы реализации обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Владеть: - принципами реализации обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</p> |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | риски | |
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1 На основе знаний о праве и государстве, а также антикоррупционного и антитеррористического законодательства демонстрирует умения выявлять коррупционное поведение и имеет нетерпимое к нему отношение | Знать: права и обязанности человека и гражданина, основы законодательства РФ и правового поведения Уметь: давать оценку событиям и ситуациям, оказывающим влияние на политику и общество; выстраивать свою жизненную позицию, основанную на гражданских ценностях и социальной ответственности Владеть: навыками конструктивно разрешать проблемные ситуации, связанные с нарушением гражданских прав, применением манипулятивных технологий формирования ложных и антиправовых действий |
| ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям | ПК-1.1 Знает способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований, необходимых для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям и | Знать: способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований Уметь: использовать способы сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований Владеть: навыками использования способов сбора, обработки и интерпретации данных современных научных исследований |
| | ПК-1.2 Умеет использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата | Знать: методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Уметь: использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Владеть: навыками использования методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата |
| | ПК-1.3 Владеет навыками использования методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата | Знать: методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Уметь: использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Владеть: навыками использования методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата |
| ПК-2 Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат | ПК-2.1 Знает основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата | Знать: основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Уметь: применять основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Владеть: навыками применения основные |

[illegible]

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|---|--|
| | | и прикладного программного обеспечения Владеть: навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения |
| ПК-4 Способен осуществлять моделирование решений по реализации программного обеспечения и управлению БД | ПК-4.1 Знает принципы моделирования решений для реализации программного обеспечения и управлению БД | Знать: технологии моделирования программного обеспечения и управления БД Уметь: применять технологии моделирования программного обеспечения и управления БД Владеть: навыками моделирования программного обеспечения |
| | ПК-4.2 Умеет использовать знания по моделированию решений для реализации программного обеспечения и управлению БД | Знать: технологию разработки программного обеспечения и управлению БД Уметь: выбирать и моделировать решения по разработке программного обеспечения и управлению БД Владеть: навыками реализации программного обеспечения и управлению БД |
| | ПК-4.3 Владеет навыками выбора метода моделирования решений для реализации программного обеспечения и управлению БД | Знать: технологии моделирования решения для реализации програм. обеспечения и управления БД Уметь: моделировать решения для реализации программного обеспечения и управления БД Владеть: инструментом моделирования решения для реализации программного обеспечения и управления БД |
| ПК-5 Способен осуществлять выбор языка программирования и моделировать решение для реализации программного обеспечения | ПК-5.1 Знает принципы выбора языка программирования и моделирования решений для реализации программного обеспечения | Знать: технологии моделирования программного обеспечения Уметь: применять технологии моделирования программного обеспечения Владеть :навыками моделирования программного обеспечения |
| | ПК-5.2 Умеет использовать знания по выбору языка программирования и моделированию решений для реализации программного обеспечения | Знать: методы разработки и применения Знать: технологию разработки программного обеспечения на языках программирования Уметь: выбирать и моделировать решения по разработке программного обеспечения на языках программирования Владеть: навыками реализации программного обеспечения на языках программирования |
| | ПК-5.3 Владеет навыками выбора языка программирования и моделирования решений для реализации программного обеспечения | Знать: технологии моделирования решения для реализации программного обеспечения на языках программирования Уметь: моделировать решения для реализации программного обеспечения на языках программирования Владеть: инструментом моделирования решения для реализации программного обеспечения на языках программирования |
| ПК-6 Способен разрабатывать | ПК-6.1 Знает современные технологии проектирования и | Знать: современные технологии проектирования и реализации программных |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| требования, проектировать и реализовывать программные решения | реализации программных решений | решений Уметь: использовать современные технологии проектирования и реализации программных решений Владеть: навыками использования современных технологий проектирования и реализации программных решений |
| | ПК-6.2 Умеет проектировать и реализовывать программные решения | Знать: методы проектирования и реализации программных решений Уметь: проектировать и реализовывать программные решения Владеть: навыками проектирования и реализации программных решений |
| | ПК-6.3 Владеет навыками проектирования и реализации программных решений | Знать: методы проектирования и реализации программных решений Уметь: проектировать и реализовывать программные решения Владеть: навыками проектирования и реализации программных решений |
| ПК-7 Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности | ПК-7.1 Знает основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек | Знать: основные виды компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, виды современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь: использовать компьютеры с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современные операционные системы и сетевые оболочки Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками |
| | ПК-7.2 Имеет практический опыт применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности | Знать: направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек Уметь: использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности Владеть: приемами работы с современными компьютерами с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современными операционными системами и сетевыми оболочками |
| | ПК-7.3 Имеет практический опыт применения компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности | Знать: архитектуру компьютеров, установку и настройку операционных систем Уметь: работать с современными операционными системами и сетевыми оболочками на компьютерах с традиционной (нетрадиционной) архитектурой Владеть: навыками применения компьютеров с традиционной |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности |
| ПК-8 Способен осуществлять оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности | ПК-8.1 Знает основы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, принципы информационной безопасности | Знать: понятие оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, понятие информационной безопасности Уметь: управлять жизненным циклом распределенных данных, применять методы информационной безопасности Владеть: навыками оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, осуществления информационной безопасности данных |
| | ПК-8.2 Умеет применять методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности | Знать: методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных, принципы информационной безопасности Уметь: применять методы оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных Владеть: навыками выбора метода оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных и их информационной безопасности |
| | ПК-8.3 Владеет навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности | Знать: технологию осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Уметь: проводить оптимизацию управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности Владеть: навыками осуществления оптимизации управления жизненным циклом распределенных данных с учетом информационной безопасности |
| ПК-9 Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | ПК-9.1 Знает технологию подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | Знать: технологию подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ Уметь: составлять элементы документации, проект планов и программ проведения отдельных этапов работ Владеть: навыками составления элементов документации, проект планов и программ проведения отдельных этапов работ |
| | ПК-9.2 Умеет осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ | Знать: принципы составления документации Уметь: осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ Владеть: навыками подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ |
| | ПК-9.3 Владеет навыками подготовки элементов документации, проектов планов и | Знать: принципы составления документации Уметь: осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|--|
| | программ проведения отдельных этапов работ | проведения отдельных этапов работ Владеть: навыками подготовки элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ |

7. Структура и содержание практики

| Вид учебной работы | Этапы практики | Семестр | Объём, ч. | Баллы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--------------------------------------|--|---------|-----------|-------|--|
| ИФ | 1. Подготовительный этап. Организационное собрание, инструктаж по ТБ и должностным обязанностям. | 8 | 32 | - | Договор с организацией, Индивидуальный график прохождения практики |
| ИФ | 2. Теоретический этап. Ознакомление с направлением деятельности и структурой всего предприятия и конкретного подразделения, где студент проходит практику. Согласование темы выпускной квалификационной работы с перечнем заданий по практике. Знакомство с характеристиками технического и аппаратного обеспечения, используемого в структурном подразделении. Анализ литературных научно-технических источников по тематике выпускной квалификационной работе; - подготовка литературного обзора по актуальной тематике в области систем автоматического управления и контроля. | 8 | 100 | - | Аналитический отчет с выполненным заданием |
| ИФ | 3. Практический этап. Изучение предметной области. Выполнение предпроектного обследования подразделения. Анализ документооборота подразделения. Выявление объекта автоматизации. Разработка технического задания в соответствии с ГОСТ ЕСПД. Выбор требуемого программного обеспечения для решения задачи автоматизации предметной области. Разработка модели данных. Проектирование базы данных. Проектирование пользовательского интерфейса приложения. Разработка приложения. Проведение автономных или комплексных испытаний в зависимости от компонентов информационной системы. Разработка документации. | 8 | 224 | - | Аналитический отчет с выполненным заданием |
| ИФ | 4. Заключительный этап. Обработка и анализ полученной информации. Оформление отчета по практике, защита отчета, получение отзыва-характеристики. Представление результатов работы на научно-методическом семинаре кафедры. | 8 | 36 | - | Отчет по прохождению практики. |
| ПА | Промежуточная аттестация | 8 | 0,2 | | |
| СРП | | 8 | 1,8 | | |
| Форма (формы) отчетности по практике | | | | | Отчет |
| Итого: | | | 396 | | |

8. Образовательные технологии

В рамках преддипломной практики предусмотрено широкое использование активных и интерактивных форм обучения с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов (дискуссий, разбор конкретных ситуаций, результатов работы студенческих исследовательских групп, студенческих конференций) в сочетании с самостоятельной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках преддипломной практики предусмотрены следующие образовательные технологии:

- **технология развития критического мышления:** решение ситуационных задач; презентационный метод; демонстрационный метод;
- **информационные технологии:** презентационный метод;
- **технология проектного обучения:** решение проблемной (производственной) ситуации; метод защиты проекта;
- **технология портфолио:** метод работы с информационными базами данных; конференция по защите портфолио.

9. Методические указания

9.1. Организация практики

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Для прохождения практики для всех студентов назначаются преподаватели – кураторы от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых студенты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности студента должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами преддипломной практики.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются приказом ректора на руководителей практики по направлению подготовки.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Кафедра выделяет руководителя преддипломной практики, который оказывает студенту организационное содействие и методическую помощь в решении задач выполняемого исследования.

Руководитель практики от кафедры:

- устанавливает связь с организациями, ведет инструктивно-методическую работу с их кадрами, участвует в подборе руководителей практики от предприятий;
- оформляет договоры об организации и проведении практики студентов;
- распределяет студентов по базам практики;
- согласовывает индивидуальные задания преддипломной практики;
- проводит необходимые организационные мероприятия (установочную и итоговую конференции) по выполнению программы практики;
- определяет график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работы студентов;
- оказывает методическую помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;

- анализирует отчетную документацию студентов и оценивает их работу совместно с руководителями практики от предприятий;
- принимает у студентов отчет по практике;
- составляет отчет о практике и представляет его в учебно-методическое управление.

9.2. Подготовка отчета о прохождении практики

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу обучающегося. Объем отчета должен быть не менее 40 страниц печатного текста без приложений. Структура отчета должна быть следующей:

Титульный лист

Оглавление

Введение: Цели и задачи практики. Актуальность темы. Объект и предмет исследования. Методы исследования. Обзор литературы

Анализ существующих исследований и публикаций по теме практики:

Общая информация о предприятии

Анализ текущих бизнес-процессов

Описание методов и инструментов моделирования

Проектирование математической модели

Разработка и оптимизация алгоритмов и программ

Основные выводы и результаты практики

Список использованной литературы

Приложения (если необходимо): Дополнительные материалы, такие как анкеты, интервью, программные коды и т.д.

По результатам практики обучающийся должен представить следующую отчетную документацию:

1. Характеристику от непосредственного руководителя практики от организации, руководителя организации или его заместителя (с подписью руководителя практики, заверенную печатью организации, в которой обучающийся проходил практику).
2. Отчет о прохождении практик, составленный обучающимся и удостоверенный его подписью. В нем необходимо отразить:
 - место и время прохождения практики;
 - в каком его подразделении он походил практику, сроки прохождения;
 - описание выполненной работы с указанием объема этой работы.

К отчету прилагается подписанный и заверенный отзыв руководителя практики от предприятия (организации), содержащий данные о сроках практики; названии подразделения предприятия, где и в каком качестве работал обучающийся; краткое описание работы, выполненной обучающимся; личностную характеристику обучающегося-практиканта и его отношение к работе. Далее дается оценка выполнения практикантом программы практики и индивидуальных заданий. Отзыв руководителя практики от предприятия обязательно заверяется печатью предприятия.

Во время подготовки отчета обучающейся может следовать советам руководителя практики. Однако окончательные решения принимаются обучающимися самостоятельно, поскольку вся ответственность за результаты возлагается на него как на будущего специалиста.

9.4. Общие рекомендации студентам по прохождению преддипломной практики

При прохождении практики студенты должны

- изучить предоставленную учебно-методическую документацию по практике;
- находясь по месту практики, выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующего в государственных органах, учреждениях или организациях, где проходит практика; –
- строго соблюдать правила техники безопасности;
- быть вежливым, внимательным в общении с сотрудниками;
- выполнять учебно-методические задания, предусмотренные настоящей программой;
- вести дневник практики, в котором ежедневно регистрировать содержание проделанной работы;
- выполнять задания руководителя практики от организации;
- по окончании практики, в установленный кафедрой срок, отчитаться о прохождении практики руководителю практики от кафедры, подготовить и сдать отчет и другие документы практики на кафедру.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен получить знания по следующим вопросам организации и функционирования информационных систем:

1) компоненты информационных систем:

- предметная область;
- база данных;
- концептуальная схема и информационный процессор (вычислительная система, программное обеспечение и система управления базой данных, образующие вместе систему хранения и манипулирования данными);
- специальное должностное лицо – администратор базы данных (специалист или группа специалистов) параметрические пользователи;

2) описание хранимой и обрабатываемой информации в информационной системе на 3-х уровнях детализации:

- внешний уровень – описание информационных потребностей конечного пользователя (генерация отчетов при применении прикладных программ);
- концептуальный уровень – полное абстрактное описание информационного понятия базы данных на уровне понятий информационных системы (такое формальное представление о базе данных, чтобы любое внешнее представление являлось его подмножеством);
- внутренний уровень – описание способа хранения информации в памяти ПЭВМ и методов доступа к ней. Уровень соответствует наиболее детальному представлению о процессах обработки данных в системе (СУБД);

3) характер деятельности пользователей информационной системы:

- параметрические пользователи, работающие с информационной системой постоянно, в соответствии с четко определенной областью, по регламентированным процедурам;
- случайные пользователи, взаимодействие которых с информационной системой не обусловлено их служебными обязанностями;
- системные программисты, которые разрабатывают служебные программы, расширяющие возможности операционной системы СУБД;
- администратор базы данных – специалист или группа специалистов, заняты обслуживанием пользователей базы данных (администратор должен координировать процессы сбора информации, проектирования и эксплуатации баз данных, обеспечения защиты и целостности данных);

4) особенности организации, функционирования систем различных типов:

- абонентские системы (рабочие системы, терминантные системы, комбинированные системы);
- административные системы.

10. Оценочные средства

10.1. Паспорт оценочных средств

| Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--|---|
| УК-1 | Договор Задание и график прохождения производственной практики (преддипломной) практики) Описание площадки прохождения практики Описание выполненных заданий Отчет по производственной практики (преддипломной практики) Вопросы к зачету с оценкой № 1-24 |
| УК-2 | |
| УК-3 | |
| УК-4 | |
| УК-5 | |
| УК-6 | |
| УК-7 | |
| УК-8 | |
| УК-9 | |
| УК-10 | |
| ПК-1 | |
| ПК-2 | |
| ПК-3 | |
| ПК-4 | |
| ПК-5 | |
| ПК-6 | |
| ПК-7 | |
| ПК-8 | |
| ПК-9 | |

10.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

10.2.1. Задания на практику (наименование оценочного средства)

1. Договор на Производственную практику (преддипломную практику)

Задание предполагает подготовку и оформление договора между университетом и организацией, где будут прописаны условия прохождения Производственной практики (преддипломной практики), права и обязанности сторон.

Критерии оценки:

5 баллов выставляется, если документ отсканирован и прикреплен на странице курса за 3 недели до начала практики

2. Индивидуальный график (план) проведения практики Производственной практики (преддипломной практики)

Индивидуальный график (план) проведения практики является календарным планом, определяющим последовательность и сроки выполнения всех этапов Производственной практики (преддипломной практики). В графике указываются даты начала и окончания Производственной практики (преддипломной практики), а также ключевые события, такие как этапы практики, встречи с кураторами, сдача промежуточной отчетности и защита итогового отчета. Этот документ помогает обучающемуся структурировать свое время и эффективно распределять усилия для успешного завершения Производственной практики (преддипломной практики).

Критерии оценки:

5 баллов выставляется, если документ отсканирован и прикреплен на странице курса за 2 недели до начала практики

3. Задание. Изучение и анализ источников информации в соответствии с выбранной темой ВКР. Изучение предметной области. Выполнение предпроектного обследования подразделения. Разработка концептуальной модели.

Методические указания:

1. Результатом выполнения этого практического задания является написание первого раздела ВКР.

Первый раздел должен содержать основные сведения о поставленной задаче, о ее месте в той или иной области математики, информатики или их приложений. Краткий обзор современного состояния данной проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче.

2. Содержит конкретную формулировку задачи в рамках определенной модели предметной области, к которой относится решаемая задача, указывает требования к искомому решению в терминах используемой модели предметной области (т.е. формализована).

3. Дается описание существующих методов решения идеологически близких математических задач и проблем, существующих при их реализации.

4. Проводится обзор методов, которые могут быть использованы при разработке вычислительной схемы. Также, на основе источников, проводится их сравнительный анализ и окончательный выбор.

5. На основе выбранного метода производится разработка алгоритма. Также рекомендуется провести его адаптацию к архитектуре вычислительной системы.

Критерии оценки:

15 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, без ошибок;

9-14 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено в срок, но допущены ошибки;

8-1 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено после срока, допущены ошибки;

0 баллов выставляется обучающемуся, если задание не выполнено и не прикреплено на странице курса.

4. Задание. Разработка алгоритма. Программирование и отладка. Тестирование программного продукта.

Методические указания:

1. На основе выбранного метода производится разработка алгоритма. Также рекомендуется провести его адаптацию к архитектуре вычислительной системы.

2. Результатом работы является программный продукт, который должен удовлетворять требованиям к современному программному обеспечению, предъявляемым соответствующими стандартами, требованиям, техническим заданиям.

3. Работа должна содержать обзор программных продуктов аналогичного назначения, с описанием соответствующих различий и (или) одинаковых возможностей; анализ предметной области, для которой продукт предназначен; описание модели данных, основных алгоритмов и элементов интерфейса программного продукта.

4. После реализации новой технологии для решения сложных математических задач необходимо провести тестирование ее основных показателей, таких как определение точности полученных результатов, производительности данного алгоритма и т.д.

Критерии оценки:

20 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено в полном объеме, без ошибок;

19-10 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено в срок, но допущены ошибки;

9-1 баллов выставляется обучающемуся, если задание выполнено после срока, допущены ошибки;

0 баллов выставляется обучающемуся, если задание не выполнено и не прикреплено на странице курса.

5. Задание. Подготовить отчет о прохождении практики

Методические указания:

1. Отчет по производственной (преддипломной) практике соответствует ВКР и отвечает всем требованиям по оформлению ВКР.

2. Объем отчета составляет 40-60 страниц.

3. Руководитель практики от организации по завершению практики не позднее последнего рабочего дня практики должен подготовить характеристику студента и выставить оценку. Отзыв должен быть подписан и заверен печатью организации.

Критерии оценки:

50 баллов выставляется, если: отчет оформлен в соответствии с требованиями, обучающийся полностью отразил все задания практики;

49-40 баллов выставляется, если: отчет оформлен с замечаниями, обучающийся полностью отразил все задания практики;

39-20 баллов выставляется, если: отчет оформлен с нарушением требований, обучающийся отразил не все задания практики;

19-1 баллов выставляется, если: отчет оформлен с нарушением требований и не исправлены замечания, обучающийся отразил не все задания практики;

0 баллов выставляется, если отчет не прикреплен на странице курса для оценивания.

10.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации

10.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

| № п/п | Вопросы к зачету с оценкой |
|-------|---|
| 1. | Характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации |
| 2. | Технические и программные средства реализации информационных процессов |
| 3. | Современные операционные среды и области их и эффективного применения |
| 4. | Математические методы в предметной области и методы оптимизации |
| 5. | Методы имитационного моделирования процессов в предметной области |
| 6. | Теория информационных систем в предметной области |
| 7. | Информационные технологии в информационных системах в предметной области |
| 8. | Методы проектирования и разработки адаптируемых программных средств |
| 9. | Основные методы анализа информационных процессов |
| 10. | Информационные закономерности, специфику информационных объектов и ресурсов, информационных потребностей в предметной области |
| 11. | Информационные модели знаний и методы представления знаний в базах информационных систем |
| 12. | Основные классы моделей и принципы построения моделей информационных процессов |
| 13. | Методы управления профессионально-ориентированной информационной системой |
| 14. | Основные принципы организации баз данных информационных систем |
| 15. | Способы построения баз данных |
| 16. | Требования к техническим, программным средствам, используемым на предприятии |
| 17. | Современные математические методы в предметной области и оптимизацию |
| 18. | Компьютерные методы имитационного моделирования процессов в предметной области |
| 19. | Методы статистического анализа |
| 20. | Инструментальные средства мультимедиа и графического диалога в информационных системах |
| 21. | Сетевые программные и технические средства информационных систем в предметной области |
| 22. | Инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем |
| 23. | Информационно-поисковые средства локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей |
| 24. | Информационные технологии и знания общей информационной ситуации, информационных ресурсов в предметной области |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|--|-------------------------|---------------|
| Зачет с оценкой (по накопительному рейтингу) | Отлично | 85-100 баллов |
| | Хорошо | 70-84 баллов |
| | Удовлетворительно | 55-69 баллов |
| | Неудовлетворительно | 0-54 баллов |

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

11.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1 | Логанина В. И. | Технология разработки нормативных документов | учебное пособие | 2014 | ЭБС «IPRbooks» |
| 2 | Котляров В. П. | Основы тестирования программного обеспечения | учебное пособие | 2016 | ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Афонин В. В. | Моделирование систем | Учебно-практическое пособие | 2016 | ЭБС «IPRbooks» |

11.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--------------------------------------|---|-------------|--|
| 1 | Синицын С. В. | Верификация программного обеспечения | учебное пособие | 2017 | ЭБС «IPRbooks» |
| 2 | Золотов С. Ю. | Проектирование информационных систем | учебное пособие | 2013 | ЭБС «IPRbooks» |

11.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № пп | Наименование | Ссылка |
|---------|--|---|
| 1 | Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов) | https://www.springernature.com/gp/products |
| 2 | Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature) | https://link.springer.com/ |
| 3 | «Кодекс» | https://kodeks.ru/ |
| 4 | Техэксперт | https://cntd.ru/ |

11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|----------|--|---|
| 1 | WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition | Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно |
| 3 | Digital 2.0.0 | Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО) |
| 4 | GParted (GNOME Partition Editor) | Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО) |
| 5 | VirtualBox 7.1.6 | Лицензия: PUEL (для личного и образовательного использования) |
| 6 | Ubuntu 24.04.1 LTS | Лицензия: GNU General Public License (GPL) (свободное и бесплатное ПО) |

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|---|
| 1. | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408). | Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран / интерактивная доска Smart Board TB, проектор Acer P1303W, стол преподавательский, столы ученические, столы компьютерные, стулья, доска аудиторная (маркерная). |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|--|
| 2. | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105). | Столы, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места. |
| 3. | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406). | Столы компьютерные, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bi. |