



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»**

**Факультет (институт) Институт математики и информационных технологий
Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем**

**«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ИМИТ ИГУ
М. В. Фалалеев
«17» мая 2023 г.**



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики Учебная

Наименование (тип) практики Технологическая (проектно-технологическая)

Способ проведения практики стационарная

Форма проведения практики непрерывная

Направление подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки Фундаментальная информатика и информационные технологии

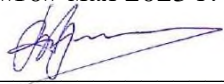
Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения очная

Иркутск 2023

Согласовано с УМК Института математики и информационных технологий
Протокол № 4 от «10» мая 2023 г.

Председатель _____



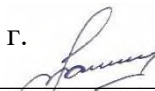
Антоник В.Г.

Рекомендовано кафедрой Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ:

Протокол № 9

От «04» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____



Пантелеев В.И.

1. Цели учебной практики:

Получение и закрепление навыков реализации проектов в сфере информационных технологий, подготовки отчетов и работы в команде.

2. Задачи учебной практики:

Задачами учебной практики являются:

- закрепление теоретических и практических знаний и навыков, полученных в рамках изучения базовых дисциплин, таких как «Информатика», «Программирование», «Основы алгоритмизации», «Веб-технологии», «Управление проектами», «Базы данных», «Языки программирования», «Структуры данных»;
- получение навыка работы в команде;
- получение навыков исследования предметной области, в рамках реализации проекта;
- развитие навыков программирования и разработки информационных систем;
- получение навыков по подготовке письменного отчета по выполненному проекту.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО направления.

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) является обязательной, относится к блоку практик учебного плана и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся по получению и закреплению основных навыков и компетенций, развиваемых в рамках дисциплин, осваиваемых на 1-м и 2-м курсах подготовки.

Технологическая (проектно-технологическая) практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию компетенций прикладного характера.

Требования к «входным» знаниям, готовностям обучающихся.

Студент должен знать:

- основы проектной деятельности;
- современные технологии программирования;
- перспективные направления практической деятельности в сфере информационных технологий;
- принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.

уметь:

- применять методы проектной деятельности для решения практических задач;
- координировать работу команды при реализации ИТ-проекта;
- анализировать тенденции современных информационных технологий, определять перспективные технологии для решения практических задач.

владеть:

- современными технологиями разработки программ;
- навыками проектной деятельности;
- навыками координации команд для выполнения практических задач в ИТ-сфере;
- навыками профессиональной работы на персональном компьютере и использованием современного программного обеспечения для подготовки итоговой документации.

Перечень последующих разделов основной образовательной программы, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой: производственная практика: научно-исследовательская работа, преддипломная практика, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

4. Способ и формы проведения учебной практики

Стационарная, непрерывная

5. Место и время проведения учебной практики

Практика проводится в Иркутском государственном университете на кафедре алгебраических и информационных систем.

6. Планируемые результаты обучения при прохождении учебной практики:

| Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции | Результат обучения |
|---|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИДКУК1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | Знать методику проведения научного поиска, специальные средства и методы получения нового знания. Уметь находить, систематизировать и применять актуальную информацию Владеть современными информационными системами для поиска научной информации для изучения объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов |
| | ИДКУК1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи | Знать методы оценки последствий возможных решений задачи Уметь критически оценивать научную и научно-техническую информацию по тематике исследований научно-исследовательских работ, составлять 4 разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно Владеть навыком анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ |
| | ИДКУК1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов | Знать методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Уметь применять методики |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p> |
| <p>УК-2.</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>ИДК_{УК2.1}</p> <p>Формулирует цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> | <p>Знать принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>Уметь разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы</p> <p>Владеть методиками разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы</p> |
| | <p>ИДК_{УК2.2}</p> <p>В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы</p> | <p>Знать основные методы оценки разных способов решения задач проекта</p> <p>Уметь разрабатывать план реализации проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть методикой оценки разных способов решения конкретной задачи проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений</p> |
| | <p>ИДК_{УК2.3}</p> <p>Разрабатывает план реализации проекта</p> | <p>Знать виды планов реализации проектов</p> <p>Уметь разрабатывать различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Владеть способностью осуществлять поиск</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| | ИДК _{УК2.4} Осуществляет контроль реализации проекта | Знать методики планирования и контролирования процесса реализации проекта Уметь планировать и контролировать процесс реализации проекта Владеть навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения |
| | ИДК _{УК2.5} Проводит оценку эффективности реализации проекта и разработку плана действий по его корректировке | Знать методы оценки эффективности проектов Уметь производить оценку эффективности проекта и составлять план его корректировки Владеть методикой оценки эффективности проекта и методами повышения его эффективности. |
| УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИДК _{УК3.1} Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели | Знать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Уметь анализировать свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Владеть методами оценки своей роли в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели |
| | ИДК _{УК3.2} При реализации своей роли в команде учитывает | Знать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>особенности поведения других членов команды</p> | <p>работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности Уметь взаимодействовать с 5 коллективом для обеспечения успешной работы; реализовать себя внутри команды Владеть навыками предвидения результатов (последствий) как личных, так и коллективных действий</p> |
| | <p>ИДК_{УК3.3} Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата</p> | <p>Знать основные технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Владеть навыками распределения обязанностей и делегирования полномочий</p> |
| | <p>ИДК_{УК3.4} Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> | <p>Знать особенности работы в команде для достижения поставленной цели Уметь осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Владеть навыками работы в команде, нести личную ответственность за общий результат</p> |
| | <p>ИДК_{УК3.5} Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p> | <p>Знать основные способам делегирования полномочий членам команды и распределения поручений, организации обратной связи по результатам, принятия ответственности за общий результат Уметь применять в практической деятельности основные способы делегирования полномочий членам команды и распределения поручений, организации обратной связи</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>по результатам, принятия ответственности</p> <p>Владеть навыками делегирования полномочий членам команды и распределения поручений, организации обратной связи по результатам, принятия ответственности за общий результат__</p> |
| <p>УК-4.</p> <p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>ИДК_{УК4.1}</p> <p>Осуществляет поиск источников информации на русском и иностранном языках</p> | <p>Знать основные лексические и грамматические нормы русского и иностранного языка - лексический минимум в объёме, необходимом для работы с научно популярными и профессионально - ориентированными текстами, и для осуществления делового взаимодействия в устной и письменной формах.</p> <p>Уметь пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского и иностранного языка, основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет»;</p> <p>Владеть навыками создания на русском и иностранном языках грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного и реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки;</p> |
| | <p>ИДК_{УК4.2}</p> <p>Использует информационно-коммуникационных технологий для поиска,</p> | <p>Знать возможности информационно-коммуникационные технологий при поиске необходимой информации в процессе решения</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>обработки и представления информации</p> | <p>стандартных коммуникативных задач Уметь использовать информационно коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач Владеть навыками использования информационно коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач</p> |
| | <p>ИДК_{УК4.3} Выполняет составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный</p> | <p>Знать основные приемы и способы письменного перевода академических и профессионально ориентированных текстов; лексический и грамматический минимумы, необходимые для корректного построения, перевода и редактирования академических текстов и текстов профессиональной тематики. Уметь переводить тексты профессиональной тематики с иностранного языка на русский язык; составлять академические тексты на иностранном языке; осуществлять поиск иностранной литературы по теме исследования. Владеть навыками написания, редактирования и перевода академических текстов; навыками деловой письменной коммуникации на иностранном языке; навыками извлечения информации из зарубежных источников с целью дальнейшего применения в</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | профессиональной и научной деятельности. |
| | ИДК _{УК4.4} Проводит представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях | Знать способы представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные Уметь представлять результаты академической и профессиональной деятельности Владеть способами представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные. |
| | ИДК _{УК4.5} Осуществляет ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке | Знать законы межкультурной коммуникации в сфере профессиональной деятельности; основные правила организации аргументированного высказывания; языковые средства для ведения дискуссии Уметь формулировать вопросы и оценочные суждения, вести полемику, обмениваться информацией, уточняя ее, обращаясь за разъяснениями; выражать свое отношение к высказываемому и обсуждаемому, аргументировать свою точку зрения, делать выводы. Владеть навыками устного и письменного изложения собственной точки зрения; навыками ведения дискуссии |

| | | |
|--|--|--|
| <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>ИДК_{УК5.1} Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> | <p>Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте. Уметь понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Владеть навыками взаимодействия в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения; а также навыками толерантного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> |
| | <p>ИДК_{УК5.2} Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p> | |
| | <p>ИДК_{УК5.3} Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> | |
| | <p>ИДК_{УК5.4} Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации</p> | |
| <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>ИДК_{УК6.1} Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> | <p>Знать основные понятия; виды времени; классификацию времени; принципы управления; систему управления временем личным и организации; способы повышения эффективности Уметь_ определить вид времени; компетентность во времени; проводить инвентаризацию времени; определять помехи во времени; найти потенциал времени; пользоваться системой управления временем</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Владеть навыками использования системы управления временем как личным, так и организации, методами повышения личной эффективности и организации</p> |
| | <p>ИДК_{УК6.2} Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p> | <p>Знать пути и средства профессионального самосовершенствования Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств Владеть навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний</p> |
| | <p>ИДК_{УК6.3} Использует основные возможности и инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p> | <p>Знать систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления Уметь анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | при выполнении профессиональной деятельности. технологиями организации процесса самообразования |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИДК _{УК7.1} Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма | Знать научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек Уметь сочетать физическую и умственную нагрузки для обеспечения работоспособности Владеть навыками ведения здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. |
| | ИДК _{УК7.2} Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности | |
| | ИДК _{УК7.3} Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности | |
| 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 | ИДК _{УК8.1} Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений) | 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 Уметь поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и |
| | ИДК _{УК8.2} Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности | |
| | ИДК _{УК8.3} Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций | |

| | | |
|--|---|---|
| | ИДК _{УК8.4} Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях | принимать меры по ее предупреждению Владеть методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. |
|--|---|---|

**Наименование индикаторов устанавливается единообразно по УГСН или по направлению подготовки, исходя из содержания ОПК – в зависимости от того, на какой уровень единообразно определены общепрофессиональные компетенции (см Рекомендации для образовательных организаций по формированию ООП ВО на основе ПС. Национального совета при Президенте РФ по профессиональным квалификациям от.18.04..03.2019 г. № НСПК 53/01)*

7. Структура и содержание учебной практики

Объем учебной практики и сроки ее проведения определяются учебным планом (индивидуальным учебным планом)* и составляет 2 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, из них:

– контактная работа (консультации с руководителем практики от Университета) 80 часов, включая время, отведенное на сдачу зачета с оценкой;

– самостоятельная работа 28 часов (под руководством руководителя практики от кафедры);

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом, обеспечивающим освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

Структура и содержание учебной практики

| № | Раздел (этап) практики | Вид учебной работы на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах) | Формы текущего контроля |
|----------|-------------------------------|--|--------------------------------|
| 1 | Подготовительный | Установочное занятие | 2 Выбор темы проекта |

| | | | | |
|---|-----------------------|---|----|----------------------|
| 2 | Профессиональный этап | Выполнение работ по разработке проекта по реализации программного продукта на выбранную тематику | 70 | Собеседование |
| 3 | Подготовка отчета | Систематизация материала, подготовка отчета по практике, разработка презентации для доклада на итоговой конференции | 32 | Собеседование, отчет |
| 4 | Итоговый | Представление статьи и защита проекта | 4 | Конференция |

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Основными образовательными технологиями, используемыми на учебной практике, являются:

- проведение ознакомительных лекций;
- обсуждение материалов практики с руководителем;
- изучение специальной литературы по теме;
- коммуникативные технологии собраний, совещаний, круглых столов, конференций, мозговых штурмов и обсуждений, интервью, переговоров и обсуждений
- работа с первоисточниками, монографиями, учебниками и пр.
- отчеты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Учебная практика состоит из следующих этапов:

1) Подготовительный этап — на этом этапе осуществляется выбор темы проекта, формируется команда для работы над проектом (состав команды – не более трех человек). Тема проекта согласовывается с руководителем практики и может быть предложена студентом самостоятельно.

Примеры тем на учебную практику:

- Личный кабинет студенческой конференции
- Система подготовки протоколов ГЭК
- Система сбора данных научных журналов
- Разработка имитационной модели математического алгоритма
- Система генерации рабочих программ
- Компьютерная игра
- Обучающая система на какую-либо тематику
- Разработка сайта
- Разработка мобильного приложения

Итогом работы в рамках данного этапа является подготовка и защита презентации по тематике проекта. Каждой студенческой командой должна быть выполнена презентация в Microsoft PowerPoint.

Презентация должна состоять из следующих слайдов:

| № | Название слайда | Web-приложение |
|---|-----------------|---|
| 1 | – | Название проекта |
| 2 | Команда | Список участников команды, выделите руководителя (отвечает своей итоговой оценкой по учебной практике за успешное завершение проекта) |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| 3 | Задачи | Перечислите задачи, которые необходимо решить для реализации проекта, для каждой задачи укажите исполнителя (исполнителей) |
| 4 | Требования к проекту | Перечислите по пунктам какую функциональность вы планируете реализовать |
| 5 | Технологии разработки | Перечислите по пунктам основные технологии разработки и набор вспомогательных технологий (например, список альтернативных библиотек с похожей функциональностью, которые можете использовать в проекте, но еще не выбрали какую именно) |
| 6 | Пользовательский интерфейс | Продумайте пользовательский интерфейс разрабатываемого продукта, для проектирования интерфейса можно использовать, например, сервис figma (https://www.figma.com/). |

2) Профессиональный этап — основная часть работы по реализации программного продукта.

Основной целью данного этапа является реализация или модификация информационной системы в рамках заданной предметной области.

Задачи, которые необходимо решить для достижения цели:

1. выполнить анализ сферы деятельности, в рамках темы практики;
2. разработать модель информационной системы;
3. реализовать информационную систему с помощью инструментальных средств;
4. выполнить первичное тестирование системы;
5. составить рекомендации по использованию продукта.

Реализация информационной системы (ИС) предполагает выполнение процедур:

- анализ предметной области;
- проектирование информационной системы;
- создание информационной системы;
- тестирование информационной системы;
- внедрение и сопровождение информационной системы.

Последовательное выполнение этих этапов позволяет полноценный программный продукт и необходимую сопроводительную документацию на информационную систему.

В ходе выполнения аналитической работы необходимо получить описание сферы использования программного продукта. На основе полученной информации формируются базовые модели информационной системы. Дальнейшая реализация информационной системы осуществляется с помощью инструментальных средств.

Требования к информационной системе. Техническое задание

Техническое задание – это документ, определяющий цели, требования и основные исходные данные, необходимые для разработки информационной системы.

При разработке технического задания необходимо решить следующие задачи:

- **установить общую цель создания ИС, определить состав подсистем и функциональных задач;**
- **разработать и обосновать требования, предъявляемые к подсистемам;**
- **разработать и обосновать требования, предъявляемые к информационной базе, математическому и программному обеспечению, комплексу технических средств (включая средства связи и передачи данных);**
- **установить общие требования к проектируемой системе;**
- **определить перечень задач создания системы и исполнителей;**
- **определить этапы создания системы и сроки их выполнения.**

Проектирование информационной системы

Проектирование информационной системы предполагает формализацию бизнес-модели и разработку логической модели бизнес-процессов.

На данном этапе необходимо создать концептуальную модель базы данных информационной системы. Для этого требуется провести анализ информационной модели, бизнес-процессов, функционального состава ИС на предмет выявления информации и данных, которые будут храниться в базе данных.

Разработанная концептуальная модель формализуется, т.е. воплощается в виде логической модели ИС. Метод решения данной задачи будет заключаться в разработке диаграмм, с использованием специализированного программного обеспечения – CASE-средств.

Результатом работы могут быть схемы и структуры данных для всех уровней модульности ИС, документация по логической структуре ИС, сгенерированные скрипты для создания объектов БД.

Логическая модель может быть представлена диаграммами, построенными с помощью известных методик.

Создание информационной системы с использованием специализированного программного обеспечения

Осуществляется выбор лингвистического обеспечения, выполняется разработка программного обеспечения ИС.

Разработка АИС: выбирается лингвистическое обеспечение (среда разработки - инструментарий), проводится разработка программного и методического обеспечения. Разработанная ранее логическая схема воплощается в реальные объекты, при этом логические схемы реализуются в виде объектов базы данных, а функциональные схемы - в пользовательские формы и приложения.

Разработка программного кода осуществляется с использованием выбранного инструментария.

В результате проделанной работы необходимо получить работоспособную ИС.

Тестирование информационной системы

На данном этапе осуществляется корректировка информационного, аппаратного, программного обеспечения, проводится разработка методического обеспечения (документации разработчика, пользователя) и т.п.

Результатом работы станет оптимальный состав и эффективное функционирование ИС, комплект документации – разработчика, администратора, пользователя.

3) Подготовка отчета.

Отчет должен содержать не менее 15 страниц текста, см. структуру отчета. В квадратных скобках указаны "условные" названия, тут вы должны написать свои технологии или задачи, например, в разделе "Обзор технологий разработки" это могут быть подразделы "Скриптовый язык программирования Javascript", "Библиотека для работы с SVG-графикой" и т.п. В разделе "Описание реализации проекта" – "Разработка структуры базы данных", "Реализация получения данных из внешних источников", "Разработка графического пользовательского интерфейса".

Структура отчета должна быть следующей:

Титульный лист (образец оформления)

Содержание

Введение

// актуальность работы
 // цель
 // список задач по реализации программы, которые нужно выполнить для достижения цели (как эти задачи решались нужно будет расписать в разделе 3)

Раздел 1. Исследование предметной области

1.1. Описание предметной области

// описание моделируемого процесса в общем, без привязки к реализации на языке программирования

1.2. Постановка задачи

// перечислить список требований к разрабатываемой системе

Раздел 2. Обзор технологий разработки

2.1. [Технология 1]

2.2. [Технология 2]

2.3. [Библиотеки для решения задачи 1]

2.4. [Библиотеки для решения задачи 2]

...

Раздел 3. Описание реализации проекта

3.1. [Решение задачи 1]

// описание решения, можно с небольшими листингами кода, иллюстрациями

3.2. [Решение задачи 2]

...

Заключение

// перечислите выполненные задачи, сформулируйте что вы получили на выходе

Список источников

Список источников нужно оформлять в соответствии с требованиями (см. рекомендации по оформлению ВКР приложение 4 "Оформление библиографического описания использованных источников"). На каждый источник в списке литературы должна быть ссылка в тексте.

4) Итоговый – предполагает создание отчетной презентации и защиту проекта

Итоговая презентация должна состоять из следующих слайдов:

| № | Название слайда | Web-приложение |
|---|-------------------------------|--|
| 1 | – | Название проекта, список участников команды |
| 2 | Идея проекта | Расскажите в общем об идее проекта |
| 3 | Задачи проекта | Перечислите задачи, которые вы выполнили в рамках проекта, с указанием исполнителей (не забудьте задачу "оформление итогового отчета") |
| 4 | Технологии разработки | Перечислите технологии, которые использовались при разработке (языки программирования, языки разметки, библиотеки, фреймворки, дополнительные инструменты, внешние источники данных и т.д.) Расскажите о технологиях, которые вы изучили в рамках реализации проекта. |
| 5 | Детали разработки | Выделите самую сложную задачу или подзадачу, расскажите способ ее решения, а также какие альтернативные решения вы рассматривали. Продумайте как рассказать на широкую аудиторию, которая не знает тонкостей вашего проекта, в чем собственно была сложность (можно показать на слайде программный код, но он должен быть достаточно понятен). |
| 6 | Взаимодействие команды | Расскажите о способе взаимодействия команды разработчиков, какими инструментами вы пользовались для организации совместной работы. |
| 7 | Демонстрация рабочего проекта | Проведите демонстрацию проекта, покажите все реализованные сценарии использования. |
| 8 | Результаты тестирования | Расскажите о результатах проведенного тестирования |
| 9 | Идеи развития | Перечислите требования, которые можно было бы |

10. Формы промежуточной аттестации и формы отчетности по итогам практики

Форма итоговой аттестации по практике – зачет с оценкой.

Выставляется после выступления на итоговом занятии по защите проектов и предоставления отчета по практике. Отчет предоставляется в соответствии со стилем, представленным в п.9. Выступление сопровождается электронной презентацией, подготовленной с использованием Microsoft Power Point.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств по практике представляет собой комплект оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы отчетности: отчет по практике и электронная презентацией, подготовленной с использованием Microsoft Power Point.

Итоговая аттестация. Оценивание работы каждого студента осуществляется ответственным за практику от кафедры алгебраических и информационных систем путем анализа предоставленной отчетной документации — электронной презентации и отчета по практике, а также реализованного программного продукта.

Первичное оценивание работы каждого студента осуществляется руководителем от кафедры путем анализа предоставленной отчетной документации о результатах выполнения теоретической, экспериментальной работы, качества и степени оформления результатов практики. Итоговую оценку руководитель практики выставляет на итоговом занятии после выступления каждой команды студентов.

Критерии оценивания: Оценка работы студента проводится по системе «дифференцированный зачет».

Примерные критерии оценки практической подготовки студента на защите отчета по практике:

- качество представленного отчета: соблюдение структуры отчета, логичность изложения материала, завершенность каждого раздела, полнота списка источников, качество оформления, соблюдение требований оформления;
- качество представленной презентации: соблюдение структуры, логичность изложения материала, завершенность каждого раздела, качество оформления, соблюдение требований регламента;
- качество реализации проекта: завершенность, удобство использования, полнота реализации, востребованность;
- актуальность темы проекта;
- инициативность студента.

По результатам практики выставляется "незачет", если студент:

- не выполнил запланированный объем работы;
- по неуважительной причине не предоставил необходимые документы и материалы по окончании практики;
- проявил безответственность, недисциплинированность, халатность.

В данном случае оценка считается академической задолженностью.

Если студент не выполнил запланированные виды работ по уважительной причине, то сроки практики переносятся на другое время, и студент проходит практику в полном объеме.

Процедура текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по практике проводится с использованием фондов оценочных

средств, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации, в том числе с использованием специальных технических средств.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) литература:

Баженова И. Ю. Языки программирования: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования – Издат. центр "Академия", 2012. – 368 с. – ISBN: 978-5-7695-6856-5. – (ЭБС «Библиотех»).

Программирование на языке Java: учеб. пособие для студентов направления «Информатика и вычислительная техника» / Э. А. Акчурин. – Самара : Изд-во ПГУТИ, 2011. – 317 с. – Режим доступа: ЭБС "РУКОНТ".

Кудинов Ю. И. Основы современной информатики: Учебное пособие. 2-е изд., испр. / Ю. И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко – СПб: Издательство «Лань», 2011. – 256 с. – ISBN: 978-5-8114-0918-1. – (ЭБС «Лань»)

Теоретические основы информатики : учебное пособие / Б. Е. Стариченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Горячая линия-Телеком, 2004. - 312 с. - ISBN 5-93517-090-6. ()

Языки программирования [Текст] : учеб. пособие / К. Д. Кириченко ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2014. - 105 с. ; 20 см. - ISBN 978-5-91344-765-4 : 18 экз

Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492920> (дата обращения: 21.03.2022).

Колесникова, Т. Г. Языки программирования : учебное пособие / Т. Г. Колесникова. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 182 с. — ISBN 978-5-8353-2448-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134312> (дата обращения: 21.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Курзыбова Я. В. Средства создания динамических Web-сайтов: учеб. пособие. / Я.В. Курзыбова – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. – 2011. – ISBN: 978-5-9624-0558-2. – 122 с. – (ЭБС «БиблиоТех»).

Web-программирование JavaScript / Т. В. Зудилова. - Москва : СПбНИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2012. - Режим доступа: ЭБС "Издательства Лань".

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

domic.isu.ru, educa.isu.ru

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» (контракт № SU-18-10/2016-1/92 от 14.11.2016 г., исполнитель: ООО «РУНЭБ»);

2. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» (договор № 101/НЭБ/0760 от 14.09.2015 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»);

3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (договор о сотрудничестве от 12.08.2015 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: ООО «Информационный Центр ЮНОНА»);

4. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (договор № Б/12 от 16.11.2012 г., на безвозмездной основе, бессрочный, исполнитель: ООО «Гарант-Сервис Иркутск»),

5. <http://www.mathnet.ru/> – информационная система, предоставляющая российским и

зарубежным ученым различные возможности в поиске научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам,

6. <https://openedu.ru/> – открытое образование.

г) перечень информационных технологий, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" domic.isu.ru, educa.isu.ru

13. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения практики студенту необходим компьютер с выходом в Интернет

14. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структур,
- предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников (для лиц с нарушением слуха визуальное представление информации, а для лиц с нарушением зрения – аудиальное представление информации);
- применение программных средств, обеспечивающих возможность формирования заявленных компетенций, освоения навыков и умений, формируемых в ходе прохождения учебной практики, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации:
 - а) организация различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения; б) проведения семинаров; в) выступление с докладами и защитой выполненных работ; г) проведение тренингов; д) организации групповой работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля и промежуточной аттестации;
- увеличение продолжительности прохождения обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности: зачет и/или дифференцированный зачет, проводимый в письменной форме, не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.,

Разработчики:



(подпись)

старший преподаватель кафедры АиИС ИМИТ ИГУ

(занимаемая должность)

Ильин Б.П.

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 808, зарегистрированный в Минюсте России «14» сентября 2017 г. № 48185 с изменениями и дополнениями с изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г., 8 февраля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры Алгебраических и информационных систем ИМИТ ИГУ «04» апреля 2023 г.

Протокол № 9 Зав. кафедрой _____ Пантелеев В. И.

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.