

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

(указать вид практики – учебная / производственная / преддипломная)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

(тип практики в соответствии с ФГОС ВО)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Форма обучения

Очная/заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2019

Арзамас

2023 год

1. Цель практики

Цель производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики) бакалавров является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и формирование профессиональных компетенций на оперативном и тактическом уровне, развития знаний, умений, навыков; приобретение опыта участия в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; опыта участия в управлении проектами создания информационных систем; практической подготовки к самостоятельной работе обучающихся; приобретение навыков практической и организаторской работы в условиях реализации компетентностного подхода.

Задачами Технологической (проектно-технологической) практики являются:

1. способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;
2. способность разрабатывать, внедрять, адаптировать прикладное программное обеспечение и проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;
3. способность принимать участие в управлении проектами, в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;
4. способность программировать приложения, создавать программные прототипы решения прикладных задач и составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов.
5. способность осуществлять ведение базы данных, поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач, а также проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика Б2.В.01.01 (П) Технологическая (проектно-технологическая) практика относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Производственной практике: Технологической (проектно-технологической) практике предшествует изучение дисциплин: Информационные системы и технологии; Алгоритмизация и программирование; Операционные системы; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации; Теория систем и системный анализ; Базы данных; Экономика фирмы (предприятия); Проектирование информационных систем; Менеджмент; Информационная безопасность; Программная инженерия; Проектный практикум; Физические основы информационных систем; Основы деловых коммуникаций в информационной среде; Бухгалтерский учет; Компьютерное моделирование и проектирование; Прикладное программное обеспечение; Математическое и имитационное моделирование; Математическая логика и теория алгоритмов; Методика проведения научно-исследовательских опытно-конструкторских работ; Разработка программных приложений; Разработка и управление информационными системами; Алгоритмы и структура данных; Разработка и управление информационными ресурсами; Программирование; Численные методы; Основы тестирования программного обеспечения; Экономические информационные системы; Инструментальные средства разработки программного обеспечения; Разработка интерфейса с использованием языка Java; Разработка интерфейса с использованием языка C#; Учебная практика: Ознакомительная практика.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная концентрированная – путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Общая трудоемкость практики составляет:

Трудоемкость	очная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	12 з.е.	12 з.е.
часов по учебному плану, из них	432	432
практические занятия	96	4
иные формы работы	335	423
контроль	1	5
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)	дифференцированный зачет (зачет с оценкой)

Форма организации практики - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: проведению работ по инсталляции программного обеспечения информационных систем и загрузке баз данных; ведению технической документации; тестированию компонентов ИС по заданным сценариям; начальному обучению и консультированию пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем; осуществлению технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации; информационному обеспечению прикладных процессов; сбору и анализу детальной информации для формализации предметной области проекта и требований пользователей заказчика, интервьюирование ключевых сотрудников заказчика; формированию и анализу требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта; моделированию прикладных и информационных процессов; составлению технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы; проектированию информационных систем по видам обеспечения; программированию приложений, созданию прототипа информационной системы.

Прохождение практической подготовки предусматривает на **очной форме обучения**:

а) Контактную работу - практические занятия- 96 часов,
КСР – 1 час.

б) Иную форму работы студента во время практики - 335 часа – работу во взаимодействии с руководителем от профильной организации в процессе прохождения производственной практики: Технологической (проектно-технологической) практики (анализ технического уровня специализированных программных средств и вопросов обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей; разработка проекта технического задания на разрабатываемое предприятием (организацией) программное обеспечение, расчёт стоимостных затрат на проектирование; разработка программного продукта; выполнение тестирования программного продукта; описание структуры управления и направления деятельности организации (предприятия); формулирование цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации и т.д.).

Прохождение практической подготовки предусматривает на **заочной форме обучения**:

а) Контактную работу - практические занятия- 4 часа,
КСР – 5 часов.

б) Иную форму работы студента во время практики - 423 часа – работу во взаимодействии с руководителем от профильной организации в процессе прохождения производственной практики: Технологической (проектно-технологической) практики (анализ технического уровня специализированных программных средств и вопросов обеспечения информационной безопасности компьютерных систем и сетей; разработка проекта технического задания на разрабатываемое предприятием (организацией) программное обеспечение, расчёт стоимостных затрат на проектирование; разработка программного продукта; выполнение тестирования программного продукта; описание структуры управления и направления деятельности организации (предприятия); формулирование цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации и т.д.).

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей производственной практики: преддипломной практики и для написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 8 недель, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	4 курс 7 семестр
заочная	4 курс осенний семестр

Практика проводится в форме практической подготовки в структурных подразделениях Арзамасского филиала ННГУ, в хозяйствующих на территории Российской Федерации объектах, использующих средства автоматизации управления, как правило, профильные организации, учреждения и предприятия, научные, учебные и информационные центры (АО «АПЗ им. Пландина», ООО «Тек-ком», АО «Коммаш»).

Прохождение студентами практики осуществляется только на основе договоров, заключенных между ННГУ и предприятиями (организациями), в соответствии с которыми указанные предприятия (организации) обязаны предоставить места для прохождения практики студентами университета.

Базы практики для студентов должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать направлению подготовки студентов;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой студентов.

4. Планируемые результаты обучения по практике, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о моделировании прикладных (бизнес) процессов и объектов предметной области; учатся выполнять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия и применять на практике лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС), осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС), работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки управления своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИУК-1.2. Умеет анализировать и си-	<i>Знать</i> понятие «система», категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение», методы теории систем. Цель, содержание и результат системного анализа. Принципы системности и комплексности. Принцип моделирования.

	стематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. ИУК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Типы шкал. <i>Уметь</i> применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем. Проводить анализ информационных ресурсов <i>Владеть</i> методами системного анализа, методами математического моделирования, средствами представления данных
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	ИУК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения. ИУК-2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ. ИУК-2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.	<i>Знать</i> правовые нормы принятия управленческих решений, постановки целей и способов их достижения в экономической деятельности фирмы (предприятия); фундаментальные основы теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов. <i>Уметь</i> анализировать варианты решения задач для достижения цели фирмы; определять планы и этапы деятельности предприятия; применять математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий. <i>Владеть</i> приемами разработки цели, задач, продолжительности и экономической выгоды проектов; навыками использования основных классов моделей и методов моделирования, принципами построения моделей информационных процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. ИУК-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. ИУК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем	Знать типологию и факторы формирования команды, занимающейся разработкой информационной системы, основы экономического и профессионального взаимодействия в IT-команде; основные способы социального взаимодействия и факторы формирования команды для осуществления основ управленческой деятельности. Уметь определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста членов команды, занимающейся разработкой информационной системы; принимать решения в вопросах управленческой деятельности, действуя в духе сотрудничества, соблюдая этические принципы, проявляя уважение к мнению и культуре других; работать над повышением личностного профессионального роста. Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем команды, занимающейся разработкой информационной системы; основами само- и тайм-менеджмента.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации. ИУК-5.2. Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися	Знать специфику философского способа осмысления мира, основные разделы философского знания, категории, проблемы, направления, теории и методы философии Уметь анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и ана-

	– представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм. ИУК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.	лиза различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеть базовыми принципами и приемами философского познания, навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни. ИУК-7.2. Умеет применять на практике 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. ИУК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.	Знать основы физической культуры и здорового образа жизни, особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии личности человека, основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках Уметь разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой. Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения
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	ИУК-8.1. Знает причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. ИУК-8.2. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. ИУК-8.3. Владеет методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	Знать классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях Владеть навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях
ПК-1. Способность проводить обследование организаций,	ИПК-1.1. Знает основные методы проведения обследования органи-	Знать основные методы проведения обследования организаций, выявления информацион-

выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	заций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе ИПК-1.2. Умеет использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе применительно к соответствующей организации. ИПК-1.3. Владеет современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе применительно к соответствующей организации.	ных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе для реализации задачи деловой коммуникации
		Уметь использовать основные методы проведения обследования организаций, методы выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе при деловой коммуникации применительно к соответствующей организации.
		Владеть современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе при деловой коммуникации применительно к соответствующей организации
ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать системное и прикладное программное обеспечение	ИПК-2.1. Знает основные методы и приемы разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения ИПК-2.2. Умеет использовать основные методы и приемы разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности. ИПК-2.3. Владеет навыками применения современных технологий разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.	Знать языки HTML, JavaScript, PHP; спецификации CSS1, CSS2; базу данных в MySQL; современное состояние и принципиальные возможности языка программирования C# и использующих его систем программирования; возможности языка программирования C# для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования
		Уметь пользоваться глобальными компьютерными сетями; каталогами ресурсов; поисковыми системами; применять языки HTML, JavaScript, PHP, спецификации CSS1, CSS2, базу данных в MySQL; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства C#; ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя C#; разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
		Владеть методами разметки страниц HTML, JavaScript, PHP, спецификации CSS1, CSS2, базу данных в MySQL; навыками разработки и отладки программ на C#, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии C#, приемами разработки прикладных программ на языке C#.
ПК-3. Способность проектировать ИС по видам обеспечения	ИПК-3.1. Знает основные методы и технологии проектирования ИС по видам обеспечения ИПК-3.2. Умеет использовать основные методы и технологии проектирования ИС по видам обеспечения. ИПК-3.3. Владеет навыками приме-	Знать межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.
		Уметь использовать межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL

	нения основных методов и технологий проектирования ИС по видам обеспечения.	Владеть методами разработки проекта с использованием межплатформенного языка запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействия скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.
ПК-4. Способность составлять техникоэкономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ИПК-4.1. Знает основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы ИПК-4.2. Умеет использовать основные средства составления техникоэкономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности. ИПК-4.3. Владеет навыками применения современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности.	Знать физические основы информатики; основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы для определения методики и процесса проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации. Уметь разрабатывать концептуальную физическую модель ИС; использовать основные средства составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач, предусмотренных тематикой научно-исследовательских опытно-конструкторских работ в сфере профессиональной подготовки; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования Владеть навыками работы с инструментальными средствами физического моделирования; физическими и математическими основами современных методов обработки информации; навыками использования современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы; навыками определения состава и содержания работ, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов систем
ПК-5. Способность моделировать прикладные процессы и предметную область	ИПК-5.1. Знает основные правила моделирования прикладных процессов и предметной области ИПК-5.2. Умеет использовать основные средства моделирования прикладных процессов и предмет-	Знать математические методы, используемые при построении абстрактных моделей, реализующие представление объекта, системы или понятия в форме, приближенной к алгоритмическому описанию, теоретические вопросы, связанные с представлением, передачей, хра-

	ной области при решении задач профессиональной деятельности. ИПК-5.3. Владеет навыками применения современных технологий моделирования прикладных процессов и предметной области при решении задач профессиональной деятельности.	нением и обработкой информации с помощью вычислительных систем, современные формализованные математические, информационно-логические и логико-семантические модели, достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; теоретические основы математического и компьютерного моделирования информационных систем; методы анализа прикладной области теории алгоритмов; методы и средства построения алгоритмов
		Уметь эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагироваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; реализовывать построение моделей систем различного класса с использованием инструментальных средств типа NS-2, xcos, CPNTools, GPSS и др; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС
		Владеть методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием техники имитационного моделирования, планирования проведения экспериментов и обработки их результатов; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов
ПК-6. Способность принимать участие во внедрении информационных систем	ИПК-6.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем. ИПК-6.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов внедрения информационной системы. ИПК-6.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной	Знать общие характеристики и классификацию информационных систем; формальные методы и модели описания структуры информационных систем; основные конструкции языка для разработки прикладной программ методы объектно-ориентированной разработки ПО
		Уметь структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптималь-

	документации по управлению проектами создания и внедрения информационных систем.	ного выбора архитектуры системы; использовать основные конструкции для разработки прикладной программы использовать объектно-ориентированный подход для разработки программных классов объектов, для реализации их взаимодействия между собой и с пользователем. Владеть навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС; навыками использования и разработки классов и объектов навыками разработки иерархий классов и объектов с учетом характера их взаимодействия
ПК-7. Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	ИПК-7.1. Знает основные методы и правила настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов. ИПК-7.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов. ИПК-7.3. Владеет навыками применения современных технологий настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов	<i>Знать</i> состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы; основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов. <i>Уметь</i> формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов <i>Владеть</i> навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, вырабатки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядка контроля и приемки системы; базовыми навыками объектно-ориентированной разработки методами объектно-ориентированного анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами
ПК-8. Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС	ИПК-8.1. Знает основные методы и правила тестирования компонентов программного обеспечения ИС ИПК-8.2. Умеет использовать различные средства тестирования компонентов программного обеспечения ИС ИПК-8.3. Владеет навыками применения современных технологий тестирования компонентов программного обеспечения ИС.	<i>Знать</i> математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения; модель оценки степени тестируемости программного продукта. <i>Уметь</i> выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.

		<i>Владеть</i> численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем; навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО;разработки эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем
ПК-9. Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ИПК-9.1. Знает основные методы и правила ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач. ИПК-9.2. Умеет использовать различные системы управления и ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач. ИПК-9.3. Владеет навыками применения современных технологий ведения баз данных и осуществления поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач	<i>Знать</i> основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; особенности реализации информационных систем и баз данных в различных предметных областях
		<i>Уметь</i> использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать методы моделирования ИС и проектирования баз данных.
		<i>Владеть</i> навыками применения современных технологий ведения баз данных, баз знаний и осуществления поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; навыками реализации полученных моделей ИС.

5. Содержание практики

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный;
- контроль.

Технологическая карта

Таблица 2

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Подготовительный	- проведение установочной конференции - инструктаж по технике безопасности - получение индивидуального задания	6
2	Основной (экспериментальный)	Выполнение практико-ориентированных заданий:	
		Аутентификация пользователей. Информационная безопасность.	36
		Структура управления предприятием (организацией). Автоматизированный сбор и обработка управленческой информации.	36
		Нормативно-правовая документация. Международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.	36
		Технический уровень ПС и ИС. ИС управленческих решений.	36
		Математические методы производственных процессов.	36
		Проектные решения. Жизненный цикл проекта ИС.	36
		Проектные решения. Техническое задание.	54
		Реализация технического задания. Программный продукт ТЗ.	54
		Методология тестирования. Аналитическое тестирование.	36
		Информационно-образовательные ресурсы. ГОСТы. Обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	36
3	Заключительный (обработка и анализ полученной	Обобщение и систематизация собранных данных, составление отчета о выполнении программы практики.	29
		Контроль. Публичная защита отчёта профессиональных до-	1

	информации)	стижений по итогам практики.	
	Контроль	Зачёт с оценкой	
	ИТОГО:		432/8

6. Форма отчетности

По итогам прохождения производственной практики (Технологической (проектно-технологической) практики) в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет профессиональных достижений
- индивидуальное задание
- рабочий график (план)/совместный рабочий график (план)
- предписание

Формой промежуточной аттестации по практике является дифференцированный зачет (зачет с оценкой), оценка по практике ставится по результатам проверки отчетной документации.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Белов В.Н., Трухманов В.Б. ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ: учебно-методическое пособие. – Изд. 2-е, перер и доп.- Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – 113 с.
2. Зыков С.В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для академического бакалавриата/С.В. Зыков. - М.:Издательство Юрайт, 2018. - 155с. [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/book/programmirovaniye-obektno-orientirovannuyu-podhod-414203>
3. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 284 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=373964>

б) дополнительная литература:

1. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. – Новосиб. НГТУ, 2012. – 152 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=557111>
2. Ганина Г.Э. Управление инновационными проектами: учебное пособие / Г. Э. Ганина, С.В. Клементьева. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 36, [4] с.: ил. – ЭБС «Консультант студента»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840207.html>
3. Заботина Н. Н.Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ Инфра-М, 2020. - 331 с– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=345057>
4. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие / Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с.: ISBN 978-5-9729-0488-4 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=361646>
5. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 312 с. – ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=355804>
6. Стасышин В.М Проектирование информационных систем и баз данных/Стасышин В.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с.– ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548234>
7. Управление проектами : учеб. пособие / Ю.И. Попов, О.В. Яковенко. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Учебники для программы MBA). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=361132>

8. Управление проектами: учебник / под ред. Н.М. Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 349 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/997138>
9. 5. Управление проектами: практикум : учеб. пособие / О.Г. Тихомирова. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 273 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=368734>

в) Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы:

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотекаONLINE <http://biblioclub.ru/>

8. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Обеспечивающие информационные технологии: технологии текстовой обработки, технологии работы с базами данных, мультимедиа технологии, телекоммуникационные технологии и т. д.

Функциональные информационные технологии: информационные технологии в образовании, информационные технологии автоматизированного проектирования и т. д.

Программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: MicrosoftOffice.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение «КонсультантПлюс»;

программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение Ubuntu 16.04.4;

программное обеспечение Oracle VM VirtualBox.

программное обеспечение PascalABC.NET

программное обеспечение 1С:

* "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,

* "Управление торговлей", редакция 11.1, см. <http://v8.1c.ru/trade/> ,

* "Зарплата и управление персоналом", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/hrm/> ,

* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,

* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

Профессиональные базы данных

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

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

9. Материально-техническое обеспечение практики

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий,

предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: (ноутбук, проектор, экран).

Помещения для консультаций и иных форм работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

По результатам практики в форме практической подготовки студент составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных, общепрофессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру оформленное предписание, индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчетов по производственной практике и проведение промежуточной аттестации по практике проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения студентом практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

10.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

«Учебная практика: ознакомительная практика»

(в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции

(код, содержание компетенции)

Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции

Наименование оценочного средства

Индикатор достижения

компетенции

(код, содержание индикатора)

Результаты обучения по практике

(дескрипторы компетенции)

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

ИУК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.

Знать понятие «система», категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение», методы теории систем. Цель, содержание и результат системного анализа. Принципы системности и комплексности. Принцип моделирования. Типы шкал.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.

Уметь применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем. Проводить анализ информационных ресурсов

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия

решений

Владеть методами системного анализа, методами математического моделирования, средствами представления данных

Отчёт профессиональных достижений по практике

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

ИУК 2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения.

Знать правовые нормы принятия управленческих решений, постановки целей и способов их достижения в экономической деятельности фирмы (предприятия); фундаментальные основы теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК 2.2. Умеет анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ.

Уметь анализировать варианты решения задач для достижения цели фирмы; определять планы и этапы деятельности предприятия; применять математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК 2.3. Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки продолжительности и стоимости проекта, а также потребности в ресурсах.

Владеть приемами разработки цели, задач, продолжительности и экономической выгодности проектов; навыками использования основных классов моделей и методов моделирования, принципами построения моделей информационных процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств.

Отчёт профессиональных достижений по практике

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

ИУК 3.1 Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.

Знать типологию и факторы формирования команды, занимающейся разработкой информационной системы, основы экономического и профессионального взаимодействия в IT-команде; основные способы социального взаимодействия и факторы формирования команды для осуществления основ управленческой деятельности.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК 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.

Уметь определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста членов команды, занимающейся разработкой информационной системы; принимать решения в вопросах управленческой деятельности, действуя в духе сотрудничества, соблюдая этические принципы, проявляя уважение к мнению и культуре других; работать над повышением личностного профессионального роста.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК 3.3 Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.

Владеть навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем команды, занимающейся разработкой информационной системы; основами само- и тайм-менеджмента.

Отчёт профессиональных достижений по практике

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

ИУК-5.1. Знает основные категории философии; этапы отечественной и всемирной истории, законы исторического развития; основы социологии и профессиональной этики.

Знать специфику философского способа осмысления мира, основные разделы философского знания, категории, проблемы, направления, теории и методы философии

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-5.2. Умеет анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские и этические проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями, выявлять существенные особенности исторических и социальных процессов и явлений.

Уметь анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-5.3. Владеет практическими навыками анализа философских концепций, оценки явлений социокультурной среды; приёмами и методами научного анализа и критики исторических источников.

Владеть базовыми принципами и приемами философского познания, навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

Отчёт профессиональных достижений по практике

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

ИУК-7.1 Знает научно-практические основы физической культуры, виды физических упражнений, здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма

Знать основы физической культуры и здорового образа жизни, особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии личности человека, основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-7.2 Умеет применять на практике разнообразные средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности

Уметь разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-7.3 Владеет средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования

Владеть системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения.

Отчёт профессиональных достижений по практике

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ИУК-8.1. Знает основы медицинских знаний, возрастной анатомии, физиологии, гигиены, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.

Знать классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-8.2. Умеет выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.

Уметь выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИУК-8.3. Владеет навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности; здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

Владеть навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-1 Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ИПК 1.1 Знает основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе.

Знать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе для реализации задачи деловой коммуникации

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 1.2 Умеет использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе применительно к соответствующей организации.

Уметь использовать основные методы проведения обследования организаций, методы выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе при деловой коммуникации применительно к соответствующей организации.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 1.3 Владеет современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе применительно к соответствующей организации.

Владеть современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к информационной системе при деловой коммуникации применительно к соответствующей организации.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-2 Способность разрабатывать и адаптировать системное и прикладное программное обеспечение

ИПК 2.1 Знает основные методы и приемы разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения

Знать языки HTML, JavaScript, PHP; спецификации CSS1, CSS2; базу данных в MySQL; современное состояние и принципиальные возможности языка программирования C# и использующих его систем программирования; возможности языка программирования C# для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 2.2 Умеет использовать основные методы и приемы разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь пользоваться глобальными компьютерными сетями; каталогами ресурсов; поисковыми системами; применять языки HTML, JavaScript, PHP, спецификации CSS1, CSS2, базу данных в MySQL; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства C#; ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя C#; разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 2.3 Владеет навыками применения современных технологий разработки и проведения процесса адаптации прикладного программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть методами разметки страниц HTML, JavaScript, PHP, спецификации CSS1, CSS2, базу данных в MySQL; навыками разработки и отладки программ на C#, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии C#, приемами разработки прикладных программ на языке C#.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-3 Способность проектировать ИС по видам обеспечения

ИПК 3.1 Знает основные методы и технологии проектирования ИС по видам обеспечения

Знать межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 3.2 Умеет использовать основные методы и технологии проектирования ИС по видам обеспечения.

Уметь использовать межплатформенный язык запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействие скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 3.3 Владеет навыками применения основных методов и технологий проектирования ИС по видам обеспечения.

Владеть методами разработки проекта с использованием межплатформенного языка запросов SQL (диалект MySQL), взаимодействия скриптов на языке PHP и базы данных MySQL.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-4 Способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы

ИПК 4.1 Знает основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы

Знать физические основы информатики; основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы для определения методики и процесса проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 4.2 Умеет использовать основные средства составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь разрабатывать концептуальную физическую модель ИС; использовать основные средства составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач, предусмотренных тематикой научно-исследовательских опытно-конструкторских работ в сфере профессиональной подготовки; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 4.3 Владеет навыками применения современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности

Владеть навыками работы с инструментальными средствами физического моделирования; физическими и математическими основами современных методов обработки информации; навыками использования современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы; навыками определения состава и содержания работ, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-5 Способность моделировать прикладные процессы и предметную область

ИПК 5.1 Знает основные правила моделирования прикладных процессов и предметной области

Знать математические методы, используемые при построении абстрактных моделей, реализующие представление объекта, системы или понятия в форме, приближенной к алгоритмическому описанию, теоретические вопросы, связанные с представлением, передачей, хранением и обработкой информации с помощью вычислительных систем, современные формализованные математические, информационно-логические и логико-семантические модели, достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; теоретические основы математического и компьютерного моделирования информационных систем; методы анализа прикладной области теории алгоритмов; методы и средства построения алгоритмов.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 5.2 Умеет использовать основные средства моделирования прикладных процессов и предметной области при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагироваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; реализовывать построение моделей систем различного класса с использованием инструментальных средств типа NS-2, хcos, CPNTools, GPSS и др; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 5.3 Владеет навыками применения современных технологий моделирования прикладных процессов и предметной области при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками проведения вычислительных экспериментов с использованием техники имитационного моделирования, планирования проведения экспериментов и обработки их результатов; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-6 Способность принимать участие во внедрении информационных систем

ИПК 6.1 Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем.

Знать общие характеристики и классификацию информационных систем; формальные методы и модели описания структуры информационных систем; основные конструкции языка для разработки прикладной программ методы объектно-ориентированной разработки ПО

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 6.2 Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов внедрения информационной системы.

Уметь структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы; использовать основные конструкции для разработки прикладной программы использовать объектно-ориентированный подход для разработки программных классов объектов, для реализации их взаимодействия между собой и с пользователем.

Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 6.3 Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания и внедрения информационных систем.

Владеть навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС; навыками использования и разработки классов и объектов навыками разработки иерархий классов и объектов с учетом характера их взаимодействия

Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

ИПК 7.1 Знает основные методы и правила настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.
Знать состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы; основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов.
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 7.2 Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях процессов настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов.
Уметь формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 7.3 Владеет навыками применения современных технологий настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов
Владеть навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядка контроля и приемки системы; базовыми навыками объектно-ориентированной разработки методами объектно-ориентированного анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами
Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-8 Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения ИС

ИПК 4.1 Знает основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы
Знать математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения; модель оценки степени тестированности программного продукта.
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 4.2 Умеет использовать основные средства составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности.
Уметь выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 4.3 Владеет навыками применения современных технологий составления технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы при решении задач профессиональной деятельности
Владеть численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем; навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования ПО; разработки эффективных наборов тестов для простых и крупных информационных систем
Отчёт профессиональных достижений по практике

ПК-9 Способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

ИПК 9.1 Знает основные методы и правила ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.
Знать основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; особенности реализации информационных систем и баз данных в различных предметных областях
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 9.2 Умеет использовать различные системы управления и ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.
Уметь использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать методы моделирования ИС и проектирования баз данных.
Отчёт профессиональных достижений по практике

ИПК 9.3 Владеет навыками применения современных технологий ведения баз данных и осуществления поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач.
Владеть навыками применения современных технологий ведения баз данных, баз знаний и осуществления поддержки информацион-

ного обеспечения решения прикладных задач; навыками реализации полученных моделей ИС.
Отчёт профессиональных достижений по практике

Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	2 - неудовлетворительно	3 - удовлетвори- тельно	4 - хорошо	5 - отлично
	не зачтено	Зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Выше среднего	Высокий
	низкий	Достаточный		

Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компонентов компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений.

Оценка	Уровень подготовки
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с

	установленными компонентами компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный Отчёт профессиональных достижений по практике, активно работал в течение всего периода практики. Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических профессиональных задач и на высоком уровне умеет и владеет: методами системного анализа, методами математического моделирования, средствами представления данных; приемами разработки цели, задач, продолжительности и экономической выгоды проектов; навыками использования основных классов моделей и методов моделирования, принципами построения моделей информационных процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств; способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов; системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения; навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях; современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; навыками разработки и отладки программ, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии программирования, приемами разработки прикладных программ на различных языках; основными методологиями процессов разработки программного обеспечения, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов; способностью продемонстрировать наличие практического опыта моделирования процессов и объектов в результате научно-исследовательской деятельности на примере конкретной предметной области; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы; численными методами, методами интерполирования и сглаживания экспериментальных данных, опытом выбора оптимального численного метода, навыками использования Internet-ресурсов для изучения и реализации численных методов при решении прикладных задач с применением методов системного анализа и математического моделирования; базовыми навыками разработки, методами анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной си-
--	---

	стемы, выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядок контроля и приемки системы; навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС; различными способами анализа и трассировки алгоритмов; современными методами разработки алгоритмов; способами представления алгоритмов и представления данных; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем.
Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке Отчёт профессиональных достижений по практике допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнены, при этом некоторые из выполненных заданий содержат ошибки, некоторые практические навыки работы не сформированы и на среднем уровне владеет и умеет: применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем. Проводить анализ информационных ресурсов; анализировать варианты решения задач для достижения цели фирмы; определять планы и этапы деятельности предприятия; применять математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, которые позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления; разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях; использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства, ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; пользоваться глобальными компьютерными сетями, каталогами ресурсов, поисковые системы; эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагиро-

	ваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС; использовать и применять основные навыки моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования; использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач, лежащих в основе применения системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы; разрабатывать эффективные алгоритмы с точки зрения пространственных и временных характеристик; определять оптимальные структуры данных при разработке алгоритмов; определять сложность алгоритмов; создавать консольные и оконные (GUI) приложения на C#, работать с базами данных, используя C#, работать с файлами и каталогами, создавать windows-приложения; интегрировать windows-приложения с внешними системами; конструировать интерактивные порталы для доступа к данным, процессам и приложениям на основе использования системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков (<i>указать, по каким именно дескрипторам компетенций</i>). Обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Он имеет знание только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточность, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнены, некоторые практические навыки работы не сформированы и на низком уровне умеет и знает: понятие «система», категории «фазовое пространство», «существование», «явление», «поведение», методы теории систем. Цель, содержание и

	результат системного анализа; принципы системности и комплексности; принцип моделирования; типы шкал; правовые нормы принятия управленческих решений, постановки целей и способов их достижения в экономической деятельности фирмы (предприятия); фундаментальные основы теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов; основные принципы самообразования и самовоспитания, необходимые в области ИС, исходя из требований рынка труда; основы физической культуры и здорового образа жизни, особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии личности человека, основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках; классификацию чрезвычайных ситуаций, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основные методы проведения обследования организаций; выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системы; современное состояние и принципиальные возможности языков программирования и использующих его систем программирования; возможности программного обеспечения для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования; модели процесса разработки ПО; основные принципы процесса разработки ПО; основные подходы к интегрированию программных модулей; основные методы и средства эффект явной разработки; основы верификации и аттестации программного обеспечения; концепции и реализации программных процессов; математические методы, используемые при построении абстрактных моделей, реализующие представление объекта, системы или понятия в форме, приближенной к алгоритмическому описанию, теоретические вопросы, связанные с представлением, передачей, хранением и обработкой информации с помощью вычислительных систем, современные формализованные математические, информационно-логические и логико-семантические модели, достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; методы анализа прикладной области теории алгоритмов; методы и средства построения алгоритмов; основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений; методы НИР по разработке и моделированию объектов предметной области; состав и содержание работ, назначение и цели разработки ИС, требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации; приемы и методы вычислительных процедур, способы выбора оптимальных численных методов, необходимых для применения системного подхода в формализации решения прикладных задач; основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы; общие характеристики и классификацию информационных систем; формальные методы и модели описания структуры информационных систем; технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, системы программирования на языке высокого уровня, технологии процесса подготовки и решения задач на ПЭВМ, основные
--	--

	приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня, принципы разработки программ, принципы автономной отладки программ; основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; структурные типы данных; стандартное, упакованное, косвенное представление данных; неструктурные типы данных; перечисление, прямое произведение, размеченное объединение, массив; математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения; модель оценки степени тестированности программного продукта. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в соответствии с установленными компонентами компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно/представил недостоверный Отчёт профессиональных достижений по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики. Обучающийся не продемонстрировал способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; способность разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию; способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области; способность осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес- процессы организации к возможностям ИС (ИИС); способность осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности)обнаруженные несоответствия. Требуется повторное прохождение практики.

Критерии оценивания отчёта профессиональных достижений по практике

«Отлично» - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально (с использованием рациональных методик) выполнены практические задания; самостоятельно и правильно решены практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложено свое решение, используя при этом соответствующую терминологию; выделено главное, все теоретические положения умело увязаны с требованиями руководящих документов; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

«Хорошо» - даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные практические задания; самостоятельно и в основном правильно решены практические задачи, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложено свое решение, используя при этом соответствующую терминологию; не всегда выделено главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методы решения.

«Удовлетворительно» - даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при выполнении практических заданий студент не применял новые методики, однако даны в целом правильные ответы; в основном решены практические задачи, допущены несущественные ошибки, слабо аргументированы решения, почти не использовалась соответствующая терминология; в ответах не выделялось главное, ответы нечеткие, без должной логической последовательности.

«Неудовлетворительно» - студент не усвоил значительную часть учебного материала, допущены существенные ошибки и неточности при рассмотрении практических заданий; студент не решил практическую задачу; испытывает трудности в практическом применении знаний; не может аргументировать научные положения; не формулирует выводов и обобщений.

10.2 Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.2.1. Требования к отчету по практике

Отчёт по практике – документ, отображающий профессиональные достижения студента во время прохождения практики в форме практической подготовки, дающий исчерпывающее представление о работе студента проделанной в рамках основной образовательной программы, отражающий сделанный за время практики программный продукт.

Содержание «Отчёта профессиональных достижений по практике»

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Введение;
4. Основная часть;
5. Заключение;
6. Список используемых источников.
7. Предписание на практику.
8. Индивидуальное задание на практику.
9. Рабочий график (план)/совместный рабочий график (план) проведения практики.

Рекомендации по оформлению:

Отчет должен быть написан на одной стороне листа формата А4 с полями с левой стороны - 30 мм, с правой – 15 мм, сверху - 20 мм и снизу - 20 мм, абзацный отступ – 1,25см, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – 1. Объем отчета не должен быть менее 45 и не более 60 страниц, приложения не учитываются.

1. Отчёт оформляется ежедневно.
2. Отражает содержание всех видов деятельности практиканта.
3. Отражает заинтересованность студента-практиканта в решении поставленных задач.
4. Описывает создаваемый программный продукт.
5. Соответствует культуре оформления деловых документов.

При наборе текст работы выравнивается по ширине, заглавия - по центру.

Каждая структурная часть отчета начинается с новой страницы.

Главы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего отчета и обозначаться арабскими цифрами с точкой в конце. Параграфы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами. Например, «Таблица 2».

Таблицы располагаются в тексте работы сразу после первой ссылки на них или на следующей за первой ссылкой странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте.

Название и нумерация иллюстраций, в отличие от табличного материала, помещаются под ним. На все приводимые иллюстрации должны быть ссылки в тексте работы. Например, «см. Рис.1.» В тексте не должно быть иллюстраций, в виде схем, рисунков, таблиц, без ссылок на них. Иллюстрации располагаются в тексте сразу после ссылок на них, либо в разделе

Приложения. Формулы и уравнения в тексте выделяются в отдельную строку и нумеруются арабскими цифрами в круглых скобках.

10.2.2 Задания для промежуточной аттестации

Задания для оценки сформированности компетенции УК-4, УК-8, ПК-5

1. Выяснить номенклатуру, перечень действующих в предметной области стандартов, технических условий и т.п.
2. Отразить в отчете перечень нормативных документов, регламентирующих процессы разработки, внедрения и сопровождения программных продуктов на предприятии.
3. Разработать стратегию, в соответствии со стандартами информационной безопасности.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-1, ПК-5, ПК-9

1. Описать метод проведения ренинжининга информационных систем
2. Описать структуру ГОСТов по оформлению документации.
3. Выявить проблематику предметной области важную для организации профессиональной деятельности.

Задания для оценки сформированности компетенции ПК-1, ПК-2, ПК-7

1. Изучить и систематизировать аппаратное и программное обеспечение средств вычислительной техники.
2. Сделать предварительные выводы о возможности применения существующей структуры информационных систем для решения поставленных задач перед организацией (предприятием).
3. Сформировать требования к разрабатываемому программному продукту.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-6, ПК-4, ПК-6

1. Провести анализ возможных технических и проектных решений на всех стадиях жизненного цикла.
2. Составить «Технико-экономическое обоснование» (ТЭО) разработки ИС.
3. Рассчитать стоимостные затраты на проектирование и показатели экономической эффективности вариантов проектных решений.
4. Оценить затраты на реализацию и провести оценку качества проекта.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-2, УК-3, ПК-3

1. Сформировать цели и задачи «Предпроектной стадии» создания ИС.
2. Сформировать требования к разрабатываемому программному продукту.
3. Описать методы участия в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Задания для оценки сформированности компетенции УК-5, УК-7, ПК-8

1. Анализ проекта технического задания.
2. Провести и описать стадии и этапы тестирования. Дать анализ результатов тестирования.
3. Описать методы участия в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

Текущий контроль по практике проводится во время консультаций и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания. Формы контроля – устно (собеседование по выполнению заданий), письменно – проверка выполнения заданий, которые входят в отчёт профессиональных достижений практиканта.

Типовые формы документации по практике студентов представлены в действующем документе «Типовые формы документации по практике в форме практической подготовки студентов Арзамасского филиала ННГУ», размещенном по адресу https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

Программа Производственной практики: Технологической (проектно-технологической) практики составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017г. №922)

Автор(ы):

к.п.н., доцент

Белов В.Н.

Рецензент (ы):

д.т.н., профессор

Ямпурин Н.П.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Член УМК по практике

к.и.н., доцент

Воробьева О.В.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.