

**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 президиума Ученого совета ННГУ  
протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

*(указать вид практики – учебная / производственная / преддипломная)*

**Ознакомительная практика**

*(тип практики в соответствии с ОС ННГУ)*

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/очно-заочная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

**Арзамас  
2024 год начала подготовки**

## **1. Цель практики**

Цель учебной практики (ознакомительной 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 ознакомительной практики являются:

1. способность документировать процессы и принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла в практической деятельности;
2. способность проводить описание прикладных процессов, собирать детальную информацию для формализации требований и информационного обеспечения решения прикладных задач в практической деятельности;
3. способность выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений и принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем в практической деятельности;
4. способность разрабатывать алгоритмы и программы, устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем в практической деятельности;
5. способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Учебной практике: ознакомительной практике предшествует изучение дисциплин: Теория вероятностей и математическая статистика; Исследование операций и методы оптимизации; 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; 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; Программирование; Численные методы; Объектно-ориентированное программирование; Системное администрирование; Основы тестирования программного обеспечения; Разработка интерфейса с использованием языка Java; Разработка интерфейса с использованием языка C#.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика.

Способ проведения: стационарная

Форма проведения: дискретная рассредоточенная – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий.

Общая трудоемкость практики составляет:

<b>Трудоемкость</b>	<b>очная форма обучения</b>	<b>очно - заочная обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	3 з.е.	3 з.е.
часов по учебному плану, из них	108	108
Практическая подготовка	107	107
практические занятия	8	4
иные формы работы	99	103
контроль	1	1
<b>Промежуточная аттеста- ция</b>	зачет с оценкой	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 – 9 часов

практические занятия- 8 часа,

КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 1 час.

б) Иную форму работы бакалавра во время практики - 99 часа – работу во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики: ознакомительной 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; описание структуры управления и направления деятельности организации (предприятия); формулирование цели и задачи автоматизации обработки управленческой информации и т.д.

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

а) Контактную работу – 5 часов

практические занятия- 4 часа,

КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 1 час.

б) Иную форму работы бакалавра во время практики - 103 часа – работу во взаимодействии с руководителем от профильной организации, во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики: ознакомительной 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; 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: Технологической (проектно-технологической) практики, Производственной практики: преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 2 недели, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	3 курс 6 семестр
очно - заочная	3 курс 6 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.

Прохождение бакалаврами 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 бакалаврами университета.

Базы практики для студентов должны отвечать следующим требованиям:

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

### 4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

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

В результате прохождения практики обучающиеся **получают представление** о методах обработки и использования информации, основанных на математическом аппарате теории вероятности и математической статистики; стандартах разработки сложных ИТ-систем, а так же международных структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью; понятие жизненного цикла ПО, различных процессов жизненного цикла ПО, основных процессов создания ПО, стандартов оформления технической документации; методах разработки алгоритмов создания информационной системы; методах разработки проектов и методов управления проектами на основе требований Международных стандартов; алгоритмов расчета параметров технического задания; классификации и методах проектирования экспертных систем; принципах организации и архитектуры систем баз данных; модели данных; последовательность и этапов проектирования баз данных; современных методик синтеза и оптимизации структур баз данных; основных конструкции языка обработки данных (SQL); методики оптимизации процессов обработки запросов; современных методов обеспечения целостности данных; методов физической организации баз данных; стандартах, методических и нормативных материалов; о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных; об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных; современных интерактивных программных комплексов и основных приемах обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения; основах системного администрирования; администрирования СУБД; современных стандартов информационного взаимодействия систем; месте операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципах работы основных подсистем ОС, основных меха-

низмах управления ресурсами вычислительной системы, основных факторах, влияющих на различные характеристики ОС;

**учатся выполнять** параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС; применять различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта с вопросами менеджмента; принимать участие в решении вопросов командообразования и развития персонала;

**и учатся применять на практике** методы расчета вероятностей случайных событий, функций плотности вероятностей и функций распределения, числовых характеристик случайных величин; методы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез используемыми при решении математических задач; *владеть* навыками участия в работе проектной группы; технологией внедрения программных продуктов и методами решения задачи, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО; *владеть* навыками использования существующих методов и программ автоматизированных расчетов, а также навыками разработки алгоритмов автоматизированных расчетов и автоматизированного проектирования систем в конкретной предметной (проблемной) области; методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды; навыками расчета составных частей технического задания; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных; навыками применения метода "сущность-связь" (ER) для проектирования баз данных;

работать самостоятельно и в команде, а также **вырабатывают навыки** инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий; навыками оформления технической документации на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО; *владения* современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения; нормативными требованиями ГОСТ и ИСО МЭК по разработке и сопровождению процессов создания информационных систем; навыками разработки технологической документации.

**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. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.	<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. Типы шкал.
	ИУК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем. Проводить анализ информационных ресурсов
	ИУК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного	<i>Владеть</i> методами системного анализа, методами математического моделирования, средствами представления данных

	поиска и представления научных результатов.	
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	<p>ИУК-2.1. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.</p> <p>ИУК-2.2. Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений.</p> <p>ИУК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>	<p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИУК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>ИУК-3.1. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>ИУК-3.1. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p><i>Знать</i> 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.</p> <p><i>Уметь</i> 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.</p> <p><i>Владеть</i> 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.</p>
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>ИУК-4.1. Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и письменной коммуникации на иностранном языке, требований к деловой коммуникации.</p> <p>ИУК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>ИУК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта устного и письменного изложения своих мыслей на государственном и родном языках при деловой коммуникации, а также опыта перевода текстов и общения на иностранном языке.</p>	<p><i>Знать</i> основные принципы высказывания на государственном и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации при решении вопросов управленческой деятельности.</p> <p><i>Уметь</i> применять на практике в информационной среде устную и письменную деловую коммуникацию.</p> <p><i>Владеть</i> методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств в условиях информационной среды.</p>
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом	УК-5.1: Применяет основные категории философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ.	УК-5.1: Знать основные философские категории. Уметь формулировать собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с

ском и философском контекстах		опорой на знания по истории России. Владеть навыками анализа исторических событий, явлений, процессов, оценки явлений культуры.
	УК-5.2: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	УК-5.2: Знать о зависимости культурных норм от традиций различных социальных групп. Уметь проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть культурой диалога, навыками дискуссионной формы обсуждения проблемы.
	УК-5.3: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях	УК-5.3: Знать культурные особенности и традиции различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; Владеть навыками личной и массовой коммуникации, способностью к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ; навыками внимательного, объективного и цельного анализа поступающей общественно-политической информации, проверки различных мнений, позиций и высказываний на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность.
	УК-5.4: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.	УК-5.4: Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; Владеть навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
	УК-5.5: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого,	УК-5.5: Знать фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и

	общественного и личностного характера	созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость; Уметь аргументировать выбор своих ценностных ориентиров и гражданской позиции; Владеть навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; навыками самостоятельного критического мышления.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>ИУК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самобразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>ИУК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личностного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>	<p><i>Знать</i> основные принципы самообразования и самовоспитания, необходимые в области ИС, исходя из требований рынка труда.</p> <p><i>Уметь</i> демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, которые позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления.</p> <p><i>Владеть</i> способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов.</p>
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1. Демонстрирует знание основ создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>УК-8.2. Демонстрирует умение создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><i>Знать</i> классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.</p> <p><i>Уметь</i> 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.</p> <p><i>Владеть</i> навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.</p>
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ИОПК-1.1. Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ИОПК-1.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИОПК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать</i> методы обработки и использования информации, основанные на математическом аппарате теории вероятностей и математической статистики.</p> <p><i>Уметь</i> решать типовые математические задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах.</p> <p><i>Владеть</i> методами расчета вероятностей случайных событий, функций плотности вероятностей и функций распределения, числовых характеристик случайных величин, методами расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез используемыми при решении математических задач.</p>
ОПК-2 Способен использо-	ИОПК-2.1. Демонстрирует знание	<i>Знать</i> современные операционные системы, в том



<p>вать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p> <p>ИОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p>	<p>числе отечественного производства; архитектуру, назначение и функции операционных систем; классификацию, критерии, основные термины и понятия информационных технологий; характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации; принципы организации и архитектуры систем баз данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных.</p> <p><i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и программы их реализации для выполнения различных операций по управлению оборудованием компьютера и организации вычислительного процесса; обоснованно выбрать необходимые технологии для решения поставленной задачи, а так же применять современные технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных.</p> <p><i>Владеть</i> основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки данных с использованием операционных систем; навыками систематизации и организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных; навыками применения метода "сущность связь" (ER) для проектирования баз данных.</p>
<p>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>ИОПК-3.1. Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-3.2. Демонстрирует умение применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-3.3. Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.</p>	<p><i>Знать</i> процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также основные требования информационной безопасности; принципы расчета вероятностей случайных событий; основы принципов и методов экономической деятельности фирмы и возможности применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления хозяйственной деятельности предприятия; понятие «система»; категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение»; методы теории систем; основы системной безопасности.</p> <p><i>Уметь</i> решать прикладные задачи с использованием предметных информационных технологий; пользоваться справочно-поисковым аппаратом библиотеки и Интернет-ресурсами; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; составлять и решать различные вероятностные задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах; оценивать экономические факторы развития фирмы (предприятия) и решать экономические задачи с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; проводить анализ информационных ресурсов и анализ требований безопасности.</p> <p><i>Владеть</i> навыками работы с информацией; навыками решения прикладных задач с использованием</p>

		предметных информационных технологий; навыками использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методами расчета вероятностей случайных событий; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез; навыками подготовки обзоров и рефератов о экономике фирм с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	<p>ИОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><i>Знать</i> стандарты разработки сложных ИТ-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью; определение и понятие жизненного цикла ПО, различные процессы жизненного цикла ПО, основные процессы создания ПО, стандарты оформления технической документации.</p> <p><i>Уметь</i> использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии ЖЦ ПО.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий; навыками оформления технической документации на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО.</p>
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	<p>ИОПК-5.1. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИОПК-5.2. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИОПК-5.3. Имеет практический опыт установки программного и аппаратного обеспечения информационных систем.</p>	<p><i>Знать</i> основы системного администрирования; администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем; место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.</p> <p><i>Уметь</i> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС</p> <p><i>Владеть</i> навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.</p>
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p>ИОПК-6.1. Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации</p>	<p><i>Знать</i> основы теории систем и системного анализа, свойства систем и подсистем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие; технологии анализа экономических процессов в деятельности фирмы (предприятия) с применением методов системного анализа, математической статистики и математического моделирования, основанных на принципах теории экономики фирмы (предприятия).</p> <p><i>Уметь</i> применять принцип обратной связи; закон Шеннона-Эшби; принципы системности и комплексности; принцип моделирования;</p>

	<p>задач принятий решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ИОПК-6.3. Имеет практический опыт выполнения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p>принципы разработки аналитических экономико-математических моделей; использовать различные типы шкал; применять методы системного анализа и статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, расчета экономической эффективности рентабельности деятельности фирмы.</p> <p><i>Владеть</i> методами теории систем и системного анализа; техникой системного описания экономического анализа; методами проведения сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; анализа информационных ресурсов; навыками решения экономических задач и расчетов с помощью применения информационных систем и технологий.</p>
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ИОПК-7.1. Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ИОПК-7.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ИОПК-7.3. Имеет практический опыт программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p><i>Знать</i> языки структурного и объектно-ориентированного программирования; среды разработки ПО; современные СУБД.</p> <p><i>Уметь</i> применять языки структурного и объектно-ориентированного программирования, среды разработки ПО для данных языков; современные СУБД; вести документацию и сопровождать внедренное ПО.</p> <p><i>Владеть</i> языками структурного и объектно-ориентированного программирования; методами применения сред разработки ПО для данных языков; современными СУБД; техникой ведения документации и технологией сопровождения внедренного ПО.</p>
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	<p>ИОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информационной системы.</p> <p>ИОПК-8.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-8.3. Имеет практический опыт составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p><i>Знать</i> понятие проектного управления при создании информационных систем; методы внедрения программного продукта и решения задач, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации, а также определение ЖЦ ПО; процессы ЖЦ ПО; взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.</p> <p><i>Уметь</i> формулировать задачи и функции проектной группы; внедрять программные продукты и решать задачи, возникающие на стадии внедрения; устранять ошибки внедрения ПО; вести документацию на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО.</p> <p><i>Владеть</i> навыками участия в работе проектной группы; технологией внедрения программных продуктов и методами решения задачи, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации на всех стадиях и в процессах ЖЦ ПО.</p>
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	<p>ИОПК-9.1. Демонстрирует знание инструментов и методов коммуникаций в проектах; каналов коммуникаций в проектах; моделей коммуникаций в проектах; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ИОПК-9.2. Демонстрирует умение осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>ИОПК-9.3. Имеет практический опыт проведения презентаций, переговоров,</p>	<p><i>Знать</i> различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов, методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; инструменты и методы коммуникаций в проектах по вопросам менеджмента; каналы и модели коммуникаций в проектах; основы технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в вопросах управления, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p><i>Уметь</i> применять различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посред-</p>

	<p>публичных выступлений.</p>	<p>ством сети Интернет; осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта с вопросами менеджмента; принимать участие в решении вопросов командообразования и развития персонала.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования различных видов электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений по вопросам, связанным с проектной деятельностью.</p>
ОПК-10. Способен к ведению инновационно - исследовательской деятельности	<p>ИОПК-10.1. Демонстрирует знание современных методов и технологий ведения инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-10.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-10.3. Имеет практический опыт решения конкретных задач, связанные с инновационно-исследовательской деятельностью.</p>	<p><i>Знать</i> методы и технологии ведения и организации инновационно- исследовательской деятельности</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять организацию и ведение инновационно - исследовательской деятельности</p> <p><i>Владеть</i> практическим опытом организации и ведения инновационно - исследовательской деятельности</p>
ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	<p>ИПК-1.1. Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.</p> <p>ИПК-1.2. Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.</p> <p>ИПК-1.3. Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.</p>	<p><i>Знать</i> методы разработки алгоритмов создания информационной системы; методы разработки проектов и методы управления проектами на основе требований Международных стандартов; алгоритмы расчета параметров технического задания; классификацию и методы проектирования экспертных систем; принципы организации и архитектуры систем баз данных; модели данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; основные конструкции языка обработки данных (SQL); методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных; методы физической организации баз данных; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных; о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных; об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться типовыми программами, применяемыми в практике проектирования и эксплуатации в конкретной предметной (проблемной) области; эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения; применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС; применять современную методологию на стадии технического проектирования, обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных; проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных); применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования существующих методов и программ автоматизированных</p>

		<p>расчетов, а также навыками разработки алгоритмов автоматизированных расчетов и автоматизированного проектирования систем в конкретной предметной (проблемной) области; методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды; навыками расчета составных частей технического задания; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных; навыками применения метода "сущность-связь" (ER) для проектирования баз данных.</p>
<p>ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты</p>	<p>ИПК-2.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, технологий проектирования программного обеспечения.</p> <p>ИПК-2.2. Демонстрирует умение сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты.</p> <p>ИПК-2.3. Имеет практический опыт проектирования программного обеспечения конкретной ИС и разработки технической документации на ее компоненты.</p>	<p><i>Знать</i> современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</p> <p><i>Уметь</i> использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов проектирования ИС; разрабатывать пользовательскую документацию</p> <p><i>Владеть</i> современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения; нормативными требованиями ГОСТ и ИСО МЭК по разработке и сопровождению процессов создания информационных систем; навыками разработки технологической документации.</p>
<p>ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей</p>	<p>ИПК-3.1. Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию.</p> <p>ИПК-3.2. Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла.</p> <p>ИПК-3.3. Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей</p>	<p><i>Знать</i> основную роль операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ИС, характеристики современных ИС, принципы работы основных подсистем ИС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ИС, классификацию ИС; назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться инструментальными средствами ИС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ИС; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС</p> <p><i>Владеть</i> знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования ИС и ОС, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ИС и ОС и их компонентов.</p>

## 5. Содержание практики

Процесс прохождения практики в форме практической подготовки состоит из этапов:

- подготовительный (организационный);
- основной;

- заключительный.

## Технологическая карта

Таблица 2

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость (часов/неделя)
1	Подготовительный	- проведение установочной конференции - инструктаж по технике безопасности - получение индивидуального задания	2
2	Основной (экспериментальный)	Выполнение практико-ориентированных заданий:	
		Аутентификация пользователей. Информационная безопасность. Профессиональная коммуникация.	10
		Структура управления предприятием (организацией) и его экономика. Автоматизированный сбор и обработка управленческой информации.	10
		Нормативно-правовая документация. Международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий.	10
		Технический уровень ПС и ИС. ИС управленческих решений.	14
		Проектные решения. Жизненный цикл проекта ИС.	14
		Проектные решения. Техническое задание.	24
		Информационно-образовательные ресурсы. ГОСТы. Обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	14
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	Обобщение и систематизация собранных данных, составление отчета о выполнении программы практики.	9
		Контроль. Защита отчёта профессиональных достижений по итогам практики. Зачёт с оценкой	1
	<b>ИТОГО:</b>		<b>108/2</b>

### 6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики (ознакомительной 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 зачет с оценкой, оценка по практике ставится по результатам проверки отчетной документации.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### а) основная литература:

- Белов В.Н., Трухманов В.Б. ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ: учебно-методическое пособие. – Изд. 2-е, перер и доп.- Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. – 113 с.
- 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/programmirovanie-obektno-orientirovannuyu-podhod-414203>
- 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:**

4. 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>
5. 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 бакалавра»: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840207.html>
6. 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>
7. 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>
8. 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>
9. 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>
10. 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>
11. 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>
12. 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 бакалавра" <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](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 учебной 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)**

<b>Формируемые компетенции</b> (код, содержание компетенции)	<b>Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции</b>		<b>Наименование оценочного средства</b>
	<b>Индикатор достижения компетенции</b> (код, содержание индикатора)	<b>Результаты обучения по практике</b> (дескрипторы компетенции)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе. ИУК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИУК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.	<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. Типы шкал.	Отчёт профессиональных достижений по практике
		<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. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм. ИУК-2.2. Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений. ИУК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	<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.	Отчёт профессиональных достижений по практике
		<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. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия. ИУК-3.1. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. ИУК-3.1. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	<i>Знать</i> 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
		<i>Уметь</i> определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста членов команды, занимающейся разработкой информационной системы; принимать решения в вопросах управленческой деятельности.	

		сти, действуя в духе сотрудничества, соблюдая этические принципы, проявляя уважение к мнению и культуре других; работать над повышением личностного профессионального роста.	
		<i>Владеть</i> 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-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и письменной коммуникации на иностранном языке, требований к деловой коммуникации. ИУК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации. ИУК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта устного и письменного изложения своих мыслей на государственном и родном языках при деловой коммуникации, а также опыта перевода текстов и общения на иностранном языке.	<i>Знать</i> основные принципы высказывания на государственном и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации при решении вопросов управленческой деятельности. <i>Уметь</i> применять на практике в информационной среде устную и письменную деловую коммуникацию. <i>Владеть</i> методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств в условиях информационной среды.	Отчёт профессиональных достижений по практике
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИУК-5.1. Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации.  ИУК-5.2. Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.  ИУК-5.3. Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.	УК-5.1: Знать основные философские категории. Уметь формулировать собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на знания по истории России. Владеть навыками анализа исторических событий, явлений, процессов, оценки явлений культуры.  УК-5.2: Знать о зависимости культурных норм от традиций различных социальных групп. Уметь проявлять в своем поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Владеть культурой диалога, навыками дискуссионной формы обсуждения проблемы.  УК-5.3: Знать культурные особенности и традиции различных социальных групп; этапы исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения. Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми	Отчёт профессиональных достижений по практике

		<p>информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп;</p> <p>Владеть навыками личной и массовой коммуникации, способностью к компромиссу и диалогу, уважительному принятию национальных, религиозных, культурных и мировоззренческих особенностей различных народов и сообществ; навыками внимательного, объективного и цельного анализа поступающей общественно-политической информации, проверки различных мнений, позиций и высказываний на достоверность, непротиворечивость и конвенциональность.</p>	
	<p>УК-5.4: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>	<p>УК-5.4:</p> <p>Знать фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;</p> <p>Уметь адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;</p> <p>Владеть навыками конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>	
	<p>УК-5.5: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</p>	<p>УК-5.5:</p> <p>Знать фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);</p> <p>Уметь аргументировать выбор своих ценностных ориентиров и гражданской позиции;</p> <p>Владеть навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; навыками самостоятельного критического мышления.</p>	
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования</p>	<p>ИУК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</p>	<p>Знать основные принципы самообразования и самовоспитания, необходимые в области ИС, исходя из требований рынка труда.</p> <p>Уметь демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, которые</p>	<p>Отчёт профессиональных достижений по практике</p>

в течение всей жизни	<p>ИУК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личностного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</p>	<p>позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления.</p> <p><i>Владеть</i> способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов.</p>	
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>ИУК-8.1. Демонстрирует знание основ безопасности жизнедеятельности, контактных данных служб спасения.</p> <p>ИУК-8.2. Демонстрирует умение создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ИУК-8.3. Демонстрирует наличие практического опыта поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>	<p><i>Знать</i> классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.</p> <p><i>Уметь</i> 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.</p> <p><i>Владеть</i> навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ИОПК-1.1. Демонстрирует знание основ высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ИОПК-1.2. Демонстрирует умение решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИОПК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать</i> методы обработки и использования информации, основанные на математическом аппарате теории вероятностей и математической статистики.</p> <p><i>Уметь</i> решать типовые математические задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах.</p> <p><i>Владеть</i> методами расчета вероятностей случайных событий, функций плотности вероятностей и функций распределения, числовых характеристик случайных величин, методами расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез используемыми при решении математических задач.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	<p>ИОПК-2.1. Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</p> <p>ИОПК-2.2. Демонстрирует умение применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ИОПК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе</p>	<p><i>Знать</i> современные операционные системы, в том числе отечественного производства; архитектуру, назначение и функции операционных систем; классификацию, критерии, основные термины и понятия информационных технологий; характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации; принципы организации и архитектуры систем баз данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике

	отечественного производства.	<p><i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и программы их реализации для выполнения различных операций по управлению оборудованием компьютера и организации вычислительного процесса; обоснованно выбрать необходимые технологии для решения поставленной задачи, а так же применять современные технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных.</p> <p><i>Владеть</i> основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки данных с использованием операционных систем; навыками систематизации и организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных; навыками применения метода "сущность-связь" (ER) для проектирования баз данных.</p>	
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	<p>ИОПК-3.1. Демонстрирует знание принципов, методов и средств решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-3.2. Демонстрирует умение применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ИОПК-3.3. Имеет практический опыт решения стандартных задач профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.</p>	<p><i>Знать</i> процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также основные требования информационной безопасности; принципы расчета вероятностей случайных событий; основы принципов и методов экономической деятельности фирмы и возможности применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления хозяйственной деятельности предприятия; понятие «система»; категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение»; методы теории систем; основы системной безопасности.</p> <p><i>Уметь</i> решать прикладные задачи с использованием предметных информационных технологий; пользоваться справочно-поисковым аппаратом библиотеки и Интернет-ресурсами; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; составлять и решать различные вероятностные задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах; оценивать экономические факторы развития фирмы (предприятия) и решать экономические задачи с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; проводить анализ информационных ресурсов и анализ требований безопасности.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике

		<i>Владеть</i> навыками работы с информацией; навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий; навыками использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методами расчета вероятностей случайных событий; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез; навыками подготовки обзоров и рефератов о экономике фирм с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	<p>ИОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-4.2. Применяет стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-4.3. Имеет практический опыт разработки технической документации на различных этапах проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><i>Знать</i> стандарты разработки сложных ИТ-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью; определение и понятие жизненного цикла ПО, различные процессы жизненного цикла ПО, основные процессы создания ПО, стандарты оформления технической документации.</p> <p><i>Уметь</i> использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий; навыками оформления технической документации на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	<p>ИОПК-5.1. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИОПК-5.2. Демонстрирует знание основ системного администрирования и современных стандартов информационного взаимодействия систем.</p> <p>ИОПК-5.3. Имеет практический опыт установки программного и аппаратного обеспечения информационных систем.</p>	<p><i>Знать</i> основы системного администрирования; администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем; место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.</p> <p><i>Уметь</i> выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС</p> <p><i>Владеть</i> навыками установки программного и аппаратного обеспе-</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике

		чения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов.	
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	<p>ИОПК-6.1. Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p> <p>ИОПК-6.2. Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятий решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p> <p>ИОПК-6.3. Имеет практический опыт выполнения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p><i>Знать</i> основы теории систем и системного анализа, свойства систем и подсистем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие; технологии анализа экономических процессов в деятельности фирмы (предприятия) с применением методов системного анализа, математической статистики и математического моделирования, основанных на принципах теории экономики фирмы (предприятия).</p> <p><i>Уметь</i> применять принцип обратной связи; закон Шеннона-Эшби; принципы системности и комплексности; принцип моделирования; принципы разработки аналитических экономико-математических моделей; использовать различные типы шкал; применять методы системного анализа и статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, расчета экономической эффективности рентабельности деятельности фирмы.</p> <p><i>Владеть</i> методами теории систем и системного анализа; техникой системного описания экономического анализа; методами проведения сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; анализа информационных ресурсов; навыками решения экономических задач и расчетов с помощью применения информационных систем и технологий.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	<p>ИОПК-7.1. Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий.</p> <p>ИОПК-7.2. Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>ИОПК-7.3. Имеет практический опыт программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p><i>Знать</i> языки структурного и объектно-ориентированного программирования; среды разработки ПО; современные СУБД.</p> <p><i>Уметь</i> применять языки структурного и объектно-ориентированного программирования, среды разработки ПО для данных языков; современные СУБД; вести документацию и сопровождать внедренное ПО.</p> <p><i>Владеть</i> языками структурного и объектно-ориентированного программирования; методами применения сред разработки ПО для данных языков; современными СУБД; техникой ведения документации и технологией сопровождения внедренного ПО.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях	ИОПК-8.1. Демонстрирует знание основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандартов управления жизненным циклом информацион-	<i>Знать</i> понятие проектного управления при создании информационных систем; методы внедрения программного продукта и решения задач, возникающих на стадии внедрения; устра-	Отчёт профессиональных достижений по практике

жизненного цикла;	<p>ной системы.</p> <p>ИОПК-8.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях создания и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ИОПК-8.3. Имеет практический опыт составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p>нения ошибок внедрения ПО; ведения документации, а также определение ЖЦ ПО; процессы ЖЦ ПО; взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО.</p> <p><i>Уметь</i> формулировать задачи и функции проектной группы; внедрять программные продукты и решать задачи, возникающие на стадии внедрения; устранять ошибки внедрения ПО; вести документацию на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО.</p> <p><i>Владеть</i> навыками участия в работе проектной группы; технологией внедрения программных продуктов и методами решения задачи, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО.</p>	
ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	<p>ИОПК-9.1. Демонстрирует знание инструментов и методов коммуникаций в проектах; каналов коммуникаций в проектах; моделей коммуникаций в проектах; технологий межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основ конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p>ИОПК-9.2. Демонстрирует умение осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p> <p>ИОПК-9.3. Имеет практический опыт проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений.</p>	<p><i>Знать</i> различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов, методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; инструменты и методы коммуникаций в проектах по вопросам менеджмента; каналы и модели коммуникаций в проектах; основы технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в вопросах управления, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p> <p><i>Уметь</i> применять различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта с вопросами менеджмента; принимать участие в решении вопросов командообразования и развития персонала.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования различных видов электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений по вопросам, связанным с проектной деятельностью.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ОПК ОС-10. Способен к ведению инновационно - исследовательской деятельности	<p>ИОПК-10.1. Демонстрирует знание современных методов и технологий ведения инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-10.2. Демонстрирует умение осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности.</p> <p>ИОПК-10.3. Имеет практический опыт решения конкретных задач, связанные с инновационно-исследовательской деятельностью.</p>	<p><i>Знать</i> методы и технологии ведения и организации инновационно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Уметь</i> осуществлять организацию и ведение инновационно - исследовательской деятельности</p> <p><i>Владеть</i> практическим опытом организации и ведения инновационно - исследовательской деятельности</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике



<p>ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС</p>	<p>ИПК-1.1. Демонстрирует знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.</p> <p>ИПК-1.2. Применяет системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.</p> <p>ИПК-1.3. Имеет практический опыт анализа конкретной предметной области, разработки технического задания, эскизного и технического проектов ИС.</p>	<p><i>Знать</i> методы разработки алгоритмов создания информационной системы; методы разработки проектов и методы управления проектами на основе требований Международных стандартов; алгоритмы расчета параметров технического задания; классификацию и методы проектирования экспертных систем; принципы организации и архитектуры систем баз данных; модели данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; основные конструкции языка обработки данных (SQL); методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных; методы физической организации баз данных; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных; о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных; об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться типовыми программами, применяемыми в практике проектирования и эксплуатации в конкретной предметной (проблемной) области; эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения; применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС; применять современную методологию на стадии технического проектирования, обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных; проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных); применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных.</p> <p><i>Владеть</i> навыками использования существующих методов и программ автоматизированных расчетов, а также навыками разработки алгоритмов автоматизированных расчетов и автоматизированного проектирования систем в конкретной предметной (проблемной) области; методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды; навыками расчета составных частей технического задания; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной)</p>	<p>Отчёт профессиональных достижений по практике</p>
---	--	---	--

		схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных; навыками применения метода "сущность-связь" (ER) для проектирования баз данных.	
ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	ИПК-2.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, технологий проектирования программного обеспечения. ИПК-2.2. Демонстрирует умение сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты. ИПК-2.3. Имеет практический опыт проектирования программного обеспечения конкретной ИС и разработки технической документации на ее компоненты.	<p><i>Знать</i> современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения</p> <p><i>Уметь</i> использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов проектирования ИС; разрабатывать пользовательскую документацию</p> <p><i>Владеть</i> современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения; нормативными требованиями ГОСТ и ИСО МЭК по разработке и сопровождению процессов создания информационных систем; навыками разработки технологической документации.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	ИПК-3.1. Демонстрирует знание методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию. ИПК-3.2. Демонстрирует умение организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла. ИПК-3.3. Имеет практический опыт инсталляции программного обеспечения ИС, его тестирования и начального обучения пользователей	<p><i>Знать</i> основную роль операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ИС, характеристики современных ИС, принципы работы основных подсистем ИС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ИС, классификацию ИС; назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.</p> <p><i>Уметь</i> пользоваться инструментальными средствами ИС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ИС; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС</p> <p><i>Владеть</i> знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования ИС и ОС, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ИС и ОС и их компонентов.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике

### Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	2 - неудовлетворительно	3 - удовлетвори-	4 - хорошо	5 - отлично

		тельно		
	не зачтено		Зачтено	
<b>Полнота знаний</b>	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
<b>Наличие умений</b>	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.
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	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
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	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
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	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
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	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; 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; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств в условиях информационной среды; 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; способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов; навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях; методами расчета вероятностей случайных событий, функций плотности вероятностей и функций распределения, числовых характеристик случайных величин, методами расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез используемыми при решении математических задач; основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки данных с использованием операционных систем; навыками систематизации и организации межпрограммного взаимодействия для решения прикладных задач конечного пользователя; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных; навыками применения метода "сущность связь" (ER) для проектирования баз данных; навыками работы с информацией; навыками решения прикладных задач с использованием предметных информационных технологий; навыками использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методами расчета вероятностей случайных событий; принципы расчета оценок параметров генеральной совокупности и проверки статистических гипотез; навыками подготовки обзоров и рефератов о экономике фирм с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий; навыками оформления технической документации на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО; навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ОС и ее компонентов; методами теории систем и системного анализа;

	<p>техникой системного описания экономического анализа; методами проведения сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; анализа информационных ресурсов; навыками решения экономических задач и расчетов с помощью применения информационных систем и технологий; языками структурного и объектно-ориентированного программирования; методами применения сред разработки ПО для данных языков; современными СУБД; техникой ведения документации и технологией сопровождения внедренного ПО; навыками участия в работе проектной группы; технологией внедрения программных продуктов и методами решения задачи, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО; навыками использования различных видов электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений по вопросам, связанным с проектной деятельностью; практическим опытом организации и ведения инновационно - исследовательской деятельности; навыками использования существующих методов и программ автоматизированных расчетов, а также навыками разработки алгоритмов автоматизированных расчетов и автоматизированного проектирования систем в конкретной предметной (проблемной) области; методиками и инструментами эффективного управления членами проектной команды; навыками расчета составных частей технического задания; навыками работы с реляционными базами данных на языке SQL; навыками работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных; навыками применения метода "сущность связь" (ER) для проектирования баз данных.; современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения; нормативными требованиями ГОСТ и ИСО МЭК по разработке и сопровождению процессов создания информационных систем; навыками разработки технологической документации; знаниями, необходимыми для установки и конфигурирования операционных систем, а также навыками анализа и оценки эффективности функционирования ИС и ОС и их компонентов.</p>
Хорошо	<p>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</p>

	<p>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; 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; применять на практике в информационной среде устную и письменную деловую коммуникацию; анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, которые позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления; 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; решать типовые математические задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах; разрабатывать алгоритмы и программы их реализации для выполнения различных операций по управлению оборудованием компьютера и организации вычислительного процесса; обоснованно выбрать необходимые технологии для решения поставленной задачи, а так же применять современные технологии программирования для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных; применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных; решать прикладные задачи с использованием предметных информационных технологий; пользоваться справочно-поисковым аппаратом библиотеки и Интернет-ресурсами; использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; составлять и решать различные вероятностные задачи, использовать изученные законы распределения случайных величин в практических задачах; оценивать экономические факторы развития фирмы (предприятия) и решать экономические задачи с помощью и применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; применять методы организации сложных экспертиз с целью исследования структуры систем; проводить анализ информационных ресурсов и анализ требований безопасности; использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО; выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды</p>
--	--

	<p>управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС; применять принцип обратной связи; закон Шеннона-Эшби; принципы системности и комплексности; принцип моделирования; принципы разработки аналитических экономико-математических моделей; использовать различные типы шкал; применять методы системного анализа и статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, расчета экономической эффективности рентабельности деятельности фирмы; применять языки структурного и объектно-ориентированного программирования, среды разработки ПО для данных языков; современные СУБД; вести документацию и сопровождать внедренное ПО; формулировать задачи и функции проектной группы; внедрять программные продукты и решать задачи, возникающие на стадии внедрения; устранять ошибки внедрения ПО; вести документацию на всех стадиях и в процессах жизненного цикла ПО; применять различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов; методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта с вопросами менеджмента; принимать участие в решении вопросов командообразования и развития персонала; осуществлять организацию и ведение инновационно - исследовательской деятельности; пользоваться типовыми программами, применяемыми в практике проектирования и эксплуатации в конкретной предметной (проблемной) области; эффективно применять методы управления проектами, в том числе с использованием современного программного обеспечения; применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС; применять современную методологию на стадии технического проектирования, обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных; проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных); применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач управления и алгоритмизации процессов проектирования ИС; разрабатывать пользовательскую документацию; пользоваться инструментальными средствами ИС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ИС; пользоваться инструментальными средствами ОС, создать командный файл с использованием управляющих конструкций, использовать команды управления системой, пользоваться электронной справочной службой ОС.</p>
Удовлетворительно	<p>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,</p>

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», «событие», «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; 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; основные принципы высказывания на государственном и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации при решении вопросов управленческой деятельности; специфику философского способа осмысления мира, основные разделы философского знания, категории, проблемы, направления, теории и методы философии; основные принципы самообразования и самовоспитания, необходимые в области ИС, исходя из требований рынка труда; классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; методы обработки и использования информации, основанные на математическом аппарате теории вероятностей и математической статистики; современные операционные системы, в том числе отечественного производства; архитектуру, назначение и функции операционных систем; классификацию, критерии, основные термины и понятия информационных технологий; характеристики базовых информационных процессов сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации; принципы организации и архитектуры систем баз данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных; процессы и методы взаимодействия с информацией, осуществляемые с применением устройств вычислительной техники, а также основные требования информационной безопасности; принципы расчета вероятностей случайных событий; основы принципов и методов экономической деятельности фирмы и возможности применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления хозяйственной деятельности предприятия; понятие «система»; категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение»; методы теории систем; основы системной безопасности; стандарты разработки сложных IT-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных тех-



нологий связанных с профессиональной деятельностью; определение и понятие жизненного цикла ПО, различные процессы жизненного цикла ПО, основные процессы создания ПО, стандарты оформления технической документации; основы системного администрирования; администрирования СУБД; современные стандарты информационного взаимодействия систем; место операционной системы в составе информационной системы, назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС; основы теории систем и системного анализа, свойства систем и подсистем: целостность, сложность, связность, структура, организованность, разнообразие; технологии анализа экономических процессов в деятельности фирмы (предприятия) с применением методов системного анализа, математической статистики и математического моделирования, основанных на принципах теории экономики фирмы (предприятия); языки структурного и объектно-ориентированного программирования; среды разработки ПО; современные СУБД; понятие проектного управления при создании информационных систем; методы внедрения программного продукта и решения задач, возникающих на стадии внедрения; устранения ошибок внедрения ПО; ведения документации, а также определение ЖЦ ПО; процессы ЖЦ ПО; взаимосвязь между процессами ЖЦ ПО; различные виды электронных инструментов и сервисов для представления и презентации программных продуктов, методы электронной коммуникации и взаимодействия посредством сети Интернет; инструменты и методы коммуникаций в проектах по вопросам менеджмента; каналы и модели коммуникаций в проектах; основы технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии в вопросах управления, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций; методы и технологии ведения и организации инновационно-исследовательской деятельности; методы разработки алгоритмов создания информационной системы; методы разработки проектов и методы управления проектами на основе требований Международных стандартов; алгоритмы расчета параметров технического задания; классификацию и методы проектирования экспертных систем; принципы организации и архитектуры систем баз данных; модели данных; последовательность и этапы проектирования баз данных; современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; основные конструкции языка обработки данных (SQL); методики оптимизации процессов обработки запросов; современные методы обеспечения целостности данных; методы физической организации баз данных; стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных; о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных; об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных; современные интерактивные программные комплексы и основные приемы обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения; основную роль операционной

	<p>системы в составе информационной системы, назначение и функции ИС, характеристики современных ИС, принципы работы основных подсистем ИС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ИС, классификацию ИС; назначение и функции ОС, характеристики современных ОС, принципы работы основных подсистем ОС, основные механизмы управления ресурсами вычислительной системы, основные факторы, влияющие на различные характеристики ОС, классификацию ОС.</p> <p>Обучающийся имел пропуски в течение периода практики.</p>
Неудовлетворительно	<p>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; определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах); воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла; принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп; способность к ведению инновационно - исследовательской деятельности; способность про-</p>

	<p>водить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС; способность осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты; способность вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей. Требуется повторное прохождение практики.</p>
--	--

### **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 бакалавра во время прохождения практики в форме практической подготовки, дающий исчерпывающее представление о работе бакалавра 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 30 и не более 55 страниц, приложения не учитываются.

1. Отчёт оформляется ежедневно.
2. Отражает содержание всех видов деятельности практиканта.
3. Отражает заинтересованность бакалавра-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 приводимые 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-1**

1. Описать метод проведения ренинжиниринга информационных систем
2. Продемонстрировать знания принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.

### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-2**

1. Отразить в отчете перечень нормативных документов, регламентирующих процессы разработки, внедрения и сопровождения программных продуктов на предприятии.
2. Описать структуру ГОСТов по оформлению документации.

### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-3**

1. Разработать стратегию, в соответствии со стандартами безопасности, информационной безопасности.
2. Продемонстрировать умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.

### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-4**

1. Описать методы участия в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
2. Сделать предварительные выводы о возможности применения существующей структуры информационных систем для решения поставленных задач перед организацией (предприятием).

### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-5**

1. Описать методы участия в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
2. Продемонстрировать умение профессиональной коммуникации.

### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-6**

1. Провести анализ научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
2. Продемонстрировать умение планировать свое рабочее время.

**Задания для оценки сформированности компетенции УК-8**

1. Сформировать условия безопасного обращения с компьютерной техникой
2. Продемонстрировать знание основ безопасности жизнедеятельности при обращении с компьютерной техникой

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-1**

1. Оценить затраты на реализацию и провести оценку качества проекта.
2. Описать методы математического анализа и моделирования.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. Выяснить номенклатуру, перечень действующих в предметной области стандартов, технических условий и т.п.
2. Сформировать цели и задачи «Предпроектной стадии» создания ИС.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-3**

1. Изучить и систематизировать аппаратное и программное обеспечение средств вычислительной техники.
2. Описать требования информационной безопасности

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Провести анализ возможных технических и проектных решений на всех стадиях жизненного цикла.
2. Описать стадии проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Выполнить установку программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем.
2. Выполнять параметрическую настройку ИС.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-6**

1. Рассчитать стоимостные затраты на проектирование и показатели экономической эффективности вариантов проектных решений.
2. Продемонстрировать знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-7**

1. Провести и описать стадии и этапы тестирования.
2. Дать анализ результатов тестирования.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-8**

1. Сформировать требования к разрабатываемому программному продукту.
2. Продемонстрировать умение составлять плановую и отчетную документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК-9**

1. Выявить проблематику предметной области важную для организации профессиональной деятельности.
2. Продемонстрировать способность осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта

**Задания для оценки сформированности компетенции ОПК ОС-10**

1. Продемонстрировать способность использовать современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности.
2. Провести автоматизированный сбор и обработку управленческой информации.

**Задания для оценки сформированности компетенции ПК-1**

1. Анализ проекта технического задания.

2. Описать разработку технического задания, эскизного и технического проектов ИС.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-2**

1. Провести анализ современных языков и систем программирования.
2. Сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-3**

1. Составить «Технико-экономическое обоснование» (ТЭО) разработки ИС.
2. Описать методологические и технические основы ввода ИС в эксплуатацию.

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](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

Программа **Учебной практики: Ознакомительной практики** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23)

Автор:

к.п.н., доцент

Первушкина Е.А.

Рецензент (ы):

к.п.н., доцент

Статуев А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, физики и информатики  
зав. кафедрой

к.п.н., доцент

Нестерова Л.Ю.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 10.01.2024 г., протокол № 1.

Член УМК по практике

к.и.н., доцент

Воробьева О.В.

П.7. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.