

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**Арзамасский филиал**

Факультет естественных и математических наук

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

**ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

**Преддипломная 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

Очно-заочная/заочная

*(очная / очно-заочная / заочная)*

**Арзамас  
2023 год начала подготовки**

## **1. Цель практики**

Цель производственной практики (преддипломной 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 и систематизация информационного материала, необходимого для написания выпускной квалификационной работы; приобретение навыков практической и организаторской работы в условиях реализации компетентностного подхода.

Задачами преддипломной практики являются:

1. способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий;
2. способность принимать участие в управлении проектами, в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью;
3. способность составлять технико-экономическое обоснование проектных решений, моделировать прикладные процессы и проводить тестирование программного обеспечения ИС
4. анализ и систематизация теоретических и практических материалов по тематике выпускной квалификационной работы бакалавра.

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

Производственная практика Б2.В.01.02 (П) Преддипломная практика относится к обязательной части образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

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

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способ проведения: стационарная, выездная.

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

Общая трудоемкость практики составляет:

<b>Трудоемкость</b>	<b>очно - заочная форма обучения</b>	<b>заочная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	9 з.е.	9 з.е.
часов по учебному плану, из них	324	324
Практическая подготовка	323	323
практические занятия	4	4
иные формы работы	319	319
КСРИФ	1	1
<b>Промежуточная аттестация</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 установке 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 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 - 319 часов – работу во взаимодействии с руководителем от организации в процессе прохождения производственной практики: преддипломной практики (сбор, систематизация и анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы; написание практической составляющей выпускной квалификационной работы; подготовка к защите выпускной квалификационной работы; разносторонний анализ темы выпускной квалификационной работы и др.).

Прохождение практической подготовки предусматривает на 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 - 319 часов – работу во взаимодействии с руководителем от организации в процессе прохождения производственной практики: преддипломной практики (сбор, систематизация и анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы; написание практической составляющей выпускной квалификационной работы; подготовка к защите выпускной квалификационной работы; разносторонний анализ темы выпускной квалификационной работы и др.).

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 написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

### 3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 6 недели, сроки проведения определены календарным учебным графиком учебного плана:

Форма обучения	Курс (семестр)
очно - заочная	5 курс 9 семестр
заочная	5 курс осенний семестр

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

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.

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения производственной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся **получают представление** о моделировании прикладных (бизнес) процессов и объектов предметной области;

**учатся выполнять** модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия

**и применять на практике** лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС), осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС),

работать самостоятельно и в команде, а также **вырабатывают навыки** управления своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-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.
	УК-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
	УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.	<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	УК-2.1. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.	<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.
	УК-2.2. Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений.	<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.
	УК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	<i>Владеть</i> приемами разработки цели, задач, продолжительности и экономической выгодности проектов; навыками использования основных классов моделей и методов моделирования, принципами построения моделей информационных процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей с помощью современных компьютерных средств.
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального 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.
	УК-3.1. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.	<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.
	УК-3.1. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.	<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)	УК-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.	<i>Знать</i> основные принципы высказывания на государственном и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации при решении вопросов управленческой деятельности.
	УК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.	<i>Уметь</i> применять на практике в информационной среде устную и письменную деловую коммуникацию.
	УК-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>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.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	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 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

		<p>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.</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: 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; 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.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>УК-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>УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</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 позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления.</p> <p>Владеть способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Демонстрирует знание основ здорового образа жизни, здоровьесберегающих технологий, физической культуры.</p> <p>УК-7.2. Демонстрирует умение выполнять комплекс физических упражнений, способствующих укреплению физического здоровья.</p> <p>УК-7.3. Демонстрирует наличие практического опыта занятий физической культурой.</p>	<p>Знать основы физической культуры и здорового образа жизни, особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии личности человека, основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках.</p> <p>Уметь разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой.</p>

		<i>Владеть</i> системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения.
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	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	<i>Знать</i> классификацию чрезвычайных ситуаций, основы безопасности жизнедеятельности, правила по охране труда и требования техники безопасности, способы защиты от чрезвычайных ситуаций.
	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	<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.
		<i>Владеть</i> навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	УК-9.1: <i>Знать</i> основные законы и закономерности, базовые принципы функционирования и развития хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро- и макроуровне, формы участия государства в экономике <i>Уметь</i> использовать знания об основных законах и закономерностях функционирования и развития хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро- и макроуровне. <i>Владеть</i> навыками применения знаний об основных законах и закономерностях функционирования хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро и макроуровне
	УК-9.2. Демонстрирует экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	УК-9.2: <i>Знать</i> теоретические и методологические основы микро и макроэкономики <i>Уметь</i> применять знания основы микро- и макроэкономики при выполнении практических задач <i>Владеть</i> способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1: <i>Знать:</i> основные нормативно-правовые акты антикоррупционной направленности; <i>Уметь:</i> анализировать конкретную ситуацию на предмет коррупционной составляющей; отличать правомерное поведение от диверсионного; <i>Владеть:</i> навыками антикоррупционного поведения в сфере профессиональной деятельности.
	УК-10.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	УК-10.2: <i>Знать:</i> основные нормативно-правовые акты и другие нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность; <i>Уметь:</i> реализовывать нормы права в сфере профессиональной деятельности на; <i>Владеть:</i> навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами



<p>ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию</p>	<p>ИПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС)</p> <p>ИПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации.</p> <p>ИПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.</p>	<p><i>Знать</i> основные методы проведения обследования организаций; выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системы; современное состояние и принципиальные возможности языков программирования и использующих его систем программирования; возможности программного обеспечения для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования; модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основные методы и средства эффект явной разработки; основы верификации и аттестации программного обеспечения; концепции и реализации программных процессов.</p> <p><i>Уметь</i> использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства, ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; пользоваться глобальными компьютерными сетями, каталогами ресурсов, поисковые системы</p> <p><i>Владеть</i> современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; навыками разработки и отладки программ, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии программирования, приемами разработки прикладных программ на различных языках; основными методологиями процессов разработки программного обеспечения, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>
<p>ПК-9. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области</p>	<p>ИПК-9.1. Демонстрирует знание методических основ моделирования процессов и объектов предметной области.</p> <p>ИПК-9.2. Демонстрирует умение применения знаний к моделированию прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС.</p> <p>ИПК-9.3. Имеет практический опыт моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области.</p>	<p><i>Знать</i> математические методы, используемые при построении абстрактных моделей, реализующие представление объекта, системы или понятия в форме, приближенной к алгоритмическому описанию, теоретические вопросы, связанные с представлением, передачей, хранением и обработкой информации с помощью вычислительных систем, современные формализованные математические, информационно-логические и логико-семантические модели, достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; методы анализа прикладной области теории алгоритмов; методы и средства построения алгоритмов; основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений; методы НИР по разработке и моделированию объектов предметной области; состав и содержание работ, назначения и цели разработки информационной системы,</p>

		<p>требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации; приемы и методы вычислительных процедур, способы выбора оптимальных численных методов, необходимых для применения системного подхода в формализации решения прикладных задач</p> <p><i>Уметь</i> эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагироваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС; использовать и применять основные навыки моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования; использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач, лежащих в основе применения системного подхода в формализации решения прикладных задач.</p> <p><i>Владеть</i> методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов; способностью продемонстрировать наличие практического опыта моделирования процессов и объектов в результате научно-исследовательской деятельности на примере конкретной предметной области; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы; численными методами, методами интерполирования и сглаживания экспериментальных данных, опытом выбора оптимального численного метода, навыками использования <i>Internet</i>-ресурсов для изучения и реализации численных методов при решении прикладных задач с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p>
--	--	--

<p>ПК-10. Способен осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес- процессы организации к возможностям ИС (ИИС)</p>	<p>ИПК-10.1. Демонстрирует знание методологических основ документирования бизнес-процессов.</p> <p>ИПК-10.2. Демонстрирует умение организовать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла.</p> <p>ИПК-10.3. Имеет практический опыт документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС.</p>	<p><i>знать</i> основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы; общие характеристики и классификацию информационных систем; формальные методы и модели описания структуры информационных систем;</p> <p><i>уметь</i> использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, выработать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы.</p> <p><i>владеть</i> базовыми навыками разработки, методами анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядка контроля и приемки системы; навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС.</p>
<p>ПК-11. Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности)обнаруженные несоответствия</p>	<p>ИПК-11.1. Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).</p> <p>ИПК-11.2. Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.</p> <p>ИПК 11.3 Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).</p>	<p><i>Знать</i> технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, системы программирования на языке высокого уровня, технологии процесса подготовки и решения задач на ПЭВМ, основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня, принципы разработки программ, принципы автономной отладки программ; основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; структурные типы данных; стандартное, упакованное, косвенное представление данных; неструктурные типы данных; перечисление, прямое произведение, размеченное объединение, массив; математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения; модель оценки степени тестированности программного продукта.</p>

		<p><i>Уметь</i> разрабатывать эффективные алгоритмы с точки зрения пространственных и временных характеристик; определять оптимальные структуры данных при разработке алгоритмов; определять сложность алгоритмов; создавать консольные и оконные (GUI) приложения на C#, работать с базами данных, используя C#, работать с файлами и каталогами, создавать windows-приложения; интегрировать windows-приложения с внешними системами; конструировать интерактивные порталы для доступа к данным, процессам и приложениям на основе использования системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.</p> <p><i>Владеть</i> различными способами анализа и трассировки алгоритмов; современными методами разработки алгоритмов; способами представления алгоритмов и представления данных; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем.</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/недель)
1	Подготовительный	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение установочной конференции</li> <li>- инструктаж по технике безопасности</li> <li>- получение индивидуального задания</li> </ul>	6
2	Основной (экспериментальный)	Выполнение практико-ориентированных заданий:	
		Структура управления предприятием (организацией). Автоматизированный сбор и обработка управленческой информации. Сбор, систематизация и обобщение материала по ВКР.	36
		Нормативно-правовая документация. Международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий. Сбор, систематизация и обобщение материала по ВКР.	36
		Проектные решения. Жизненный цикл проекта ИС. Сбор, систематизация и обобщение материала по ВКР.	36
		Информационные технологии инфраструктуры предприятия (организации). Сбор, систематизация и обобщение материала	36

		по ВКР.	
		Информационная безопасность. Сбор, систематизация и обобщение материала по ВКР.	36
		Разработка модели проектных решений жизненного цикла проекта ИС. Сбор, систематизация и обобщение материала по ВКР.	36
		Информационно-образовательные ресурсы. ГОСТы. Обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	36
		Разносторонний анализ темы выпускной квалификационной работы	36
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации)	Обобщение и систематизация собранных данных, составление отчета о выполнении программы практики.	29
		Контроль. Защита отчёта профессиональных достижений по итогам практики. Зачёт с оценкой	1
	<b>ИТОГО:</b>		<b>324/6</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения производственной практики (преддипломной 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 практики

### 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-orientirovannyu-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:

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

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

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

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

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

### 10.1 Паспорт фонда оценочных средств по практике

«Производственная практика: преддипломная практика»  
(в форме практической подготовки)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по практике (дескрипторы компетенции)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе. УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Знать понятие «система», категории «фазовое пространство», «событие», «явление», «поведение», методы теории систем. Цель, содержание и результат системного анализа. Принципы системности и комплексности. Принцип моделирования. Типы шкал.	Отчёт профессиональных достижений по практике
		Уметь применять методы организации сложных экспертиз с целью	

	УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.	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	УК-2.1. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм. УК-2.2. Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений. УК-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. <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.	Отчёт профессиональных достижений по практике
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия. УК-3.1. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. УК-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. <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. <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.	Отчёт профессиональных достижений по практике
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном	УК-4.1. Демонстрирует знание литературной формы государственного языка РФ, функциональных стилей родного языка, основ устной и	<i>Знать</i> основные принципы высказывания на государственном и иностранном языке; основные требования к деловой коммуникации при	Отчёт профессиональных достижений по практике



языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>письменной коммуникации на иностранном языке, требований к деловой коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>УК-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>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 и философском контекстах	УК-5.1: Применяет основные категории философии к анализу мировоззренческой специфики различных культурных сообществ.	<p>УК-5.1:</p> <p>Знать основные философские категории.</p> <p>Уметь формулировать собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на знания по истории России.</p> <p>Владеть навыками анализа исторических событий, явлений, процессов, оценки явлений культуры.</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике
	УК-5.2: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям.	<p>УК-5.2:</p> <p>Знать о зависимости культурных норм от традиций различных социальных групп.</p> <p>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.</p> <p>Владеть культурой диалога, навыками дискуссионной формы обсуждения проблемы.</p>	
	УК-5.3: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях	<p>УК-5.3:</p> <p>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.</p> <p>Уметь находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми 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: 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.</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: 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; 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.</p>	
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда. УК-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. УК-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. <i>Уметь</i> демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, которые позволяют в самостоятельной деятельности по обучению в области выбранного направления. <i>Владеть</i> способами управления в своей образовательной деятельности для удовлетворения познавательных интересов.</p>	<p>Отчёт профессиональных достижений по практике</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень</p>	<p>УК-7.1. Демонстрирует знание основ здорового образа жизни</p>	<p><i>Знать</i> основы физической культуры и здорового образа жизни,</p>	

физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	здоровье-сберегающих технологий, физической культуры. УК-7.1. Демонстрирует умение выполнять комплекс физических упражнений, способствующих укреплению физического здоровья. УК-7.1. Демонстрирует наличие практического опыта занятий физической культурой.	особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии личности человека, основы деятельности различных систем организма при мышечных нагрузках. <i>Уметь</i> разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой. <i>Владеть</i> системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения.	Отчёт профессиональных достижений по практике
	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Демонстрирует знание основ безопасности жизнедеятельности, контактных данных служб спасения. УК-8.2. Демонстрирует умение создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях. УК-8.3. Демонстрирует наличие практического опыта поддержания безопасных условий жизнедеятельности.	
	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.  УК-9.2. Демонстрирует экономические знания при выполнении	
		УК-9.1: Знать основные законы и закономерности, базовые принципы функционирования и развития хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро- и макроуровне, формы участия государства в экономике Уметь использовать знания об основных законах и закономерностях функционирования и развития хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро- и макроуровне. Владеть навыками применения знаний об основных законах и закономерностях функционирования хозяйствующих субъектов в условиях современной экономики на микро и макроуровне  УК-9.2:	Отчёт профессиональных достижений по практике

	практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Знать теоретические и методологические основы микро и макроэкономики Уметь применять знания основы микро- и макроэкономики при выполнении практических задач Владеть способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, способы профилактики, обеспечивающие борьбу с коррупцией и противодействие проявлениям экстремизма, терроризма в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1: Знать: основные нормативно-правовые акты антикоррупционной направленности; Уметь: анализировать конкретную ситуацию на предмет коррупционной составляющей; отличать правомерное поведение от диверсионного; Владеть: навыками антикоррупционного поведения в сфере профессиональной деятельности.	Отчёт профессиональных достижений по практике
	УК-10.2. Соблюдает правила взаимодействия на основе нетерпимого отношения к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	УК-10.2: Знать: основные нормативно-правовые акты и другие нормативные документы, регламентирующие профессиональную деятельность; Уметь: реализовывать нормы права в сфере профессиональной деятельности; Владеть: навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами	
ПК-8. Способен разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию	ПК-8.1. Демонстрирует знание современных языков и систем программирования, формализмов описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях, требований к технической документации на все виды обеспечения ИС (ИИС) ПК-8.2. Применяет современные языки и системы программирования, формализмы описания знаний на концептуальном и инфологическом уровнях при разработке лингвистического, информационного и программного обеспечения ИИС и сопровождающей ее документации. ПК-8.3. Имеет практический опыт разработки лингвистического, информационного и программного обеспечения конкретной ИС (ИИС) и сопровождающей ее документации.	Знать основные методы проведения обследования организаций; выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системы; современное состояние и принципиальные возможности языков программирования и использующих его систем программирования; возможности программного обеспечения для проведения анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования; модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основные методы и средства эффект явной разработки; основы верификации и аттестации ПО; концепции и реализации программных процессов.	Отчёт профессиональных достижений по практике
		Уметь использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства, ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя программное обеспечение, разрабатывать основные программные	

		<p>документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; пользоваться глобальными компьютерными сетями, каталогами ресурсов, поисковые системы</p> <p><i>Владеть</i> современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; навыками разработки и отладки программ, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии программирования, приемами разработки прикладных программ на различных языках; основными методологиями процессов разработки программного обеспечения, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>	
ПК-9. Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области	<p>ПК-9.1. Демонстрирует знание методических основ моделирования процессов и объектов предметной области.</p> <p>ПК-9.2. Демонстрирует умение применения знаний к моделированию прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС.</p> <p>ПК-9.3. Имеет практический опыт моделирования процессов и объектов на примере конкретной предметной области.</p>	<p><i>Знать</i> математические методы, используемые при построении абстрактных моделей, реализующие представление объекта, системы или понятия в форме, приближенной к алгоритмическому описанию, теоретические вопросы, связанные с представлением, передачей, хранением и обработкой информации с помощью вычислительных систем, современные формализованные математические, информационно-логические и логико-семантические модели, достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем; методы анализа прикладной области теории алгоритмов; методы и средства построения алгоритмов; основные правила составления технико-экономического обоснования проектных решений; методы НИР по разработке и моделированию объектов предметной области; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом в зависимости от характеристики объекта автоматизации; приемы и методы вычислительных процедур, способы выбора оптимальных численных методов, необходимых для применения системного подхода в формализации решения прикладных задач</p> <p><i>Уметь</i> эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагироваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта</p>	Отчёт профессиональных достижений по практике

		<p>оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС; использовать и применять основные навыки моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке ПО ИС; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки ИС, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования; использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач, лежащих в основе применения системного подхода в формализации решения прикладных задач.</p> <p><i>Владеть</i> методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов; способностью продемонстрировать наличие практического опыта моделирования процессов и объектов в результате научно-исследовательской деятельности на примере конкретной предметной области; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы; численными методами, методами интерполирования и сглаживания экспериментальных данных, опытом выбора оптимального численного метода, навыками использования <i>Internet</i>-ресурсов для изучения и реализации численных методов при решении прикладных задач с применением методов системного анализа и математического моделирования.</p>	
ПК-10. Способен осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать	ПК-10.1. Демонстрирует знание методологических основ документирования бизнес-процессов.	<i>знать</i> основные подходы к разработке программного обеспечения, основные парадигмы программирования, их	Отчёт профессиональных достижений по практике

<p>бизнес- процессы организации к возможностям ИС (ИИС)</p>	<p>ПК-10.2. Демонстрирует умение организовать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла.</p> <p>ПК-10.3. Имеет практический опыт документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС.</p>	<p>достоинства и недостатки методы проектирования программных систем, понятие класса и объекта, основные способы взаимодействия классов; состав и содержание работ, назначение и цели разработки информационной системы, требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, порядок контроля и приемки системы, значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания ИС; критерии оценки достижения целей создания системы; общие характеристики и классификацию информационных систем; формальные методы и модели описания структуры ИС;</p> <p><i>уметь</i> использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы.</p> <p><i>владеть</i> базовыми навыками разработки, методами анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядка контроля и приемки системы; навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС.</p>	
<p>ПК-11. Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности)обнаруженные несоответствия</p>	<p>ПК-11.1. Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).</p> <p>ПК-11.2. Демонстрирует умение осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.</p> <p>ПК 11.3 Имеет практический опыт модульного и интеграционного тестирования конкретной ИС (ИИС).</p>	<p><i>Знать</i> технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, системы программирования на языке высокого уровня, технологии процесса подготовки и решения задач на ПЭВМ, основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня, принципы разработки программ, принципы автономной отладки программ; основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; структурные типы данных; стандартное, упакованное, косвенное представление данных; неструктурные типы данных;</p>	<p>Отчёт профессиональных достижений по практике</p>

		<p>перечисление, прямое произведение, размеченное объединение, массив; математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования ПО; модель оценки степени тестируемости программного продукта.</p> <p><i>Уметь</i> разрабатывать эффективные алгоритмы с точки зрения пространственных и временных характеристик; определять оптимальные структуры данных при разработке алгоритмов; определять сложность алгоритмов; создавать консольные и оконные (GUI) приложения на C#, работать с базами данных, используя C#, работать с файлами и каталогами, создавать windows-приложения; интегрировать windows-приложения с внешними системами; конструировать интерактивные порталы для доступа к данным, процессам и приложениям на основе использования системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной ИС.</p> <p><i>Владеть</i> различными способами анализа и трассировки алгоритмов; современными методами разработки алгоритмов; способами представления алгоритмов и представления данных; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем.</p>	
--	--	--	--

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

Индикаторы компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ			
	2 - неудовлетворительно	3 - удовлетворительно	4 - хорошо	5 - отлично
	не зачтено	Зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже	Минимально допус-	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,



	минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	тимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	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 несущественными 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

	<p>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; системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, своими эмоциями, эффективно взаимодействовать с сокурсниками и преподавателями, владеть культурой общения; навыками эвакуации населения, поддержания безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях; современными методиками и технологиями подготовки и проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; навыками разработки и отладки программ, основными шаблонами проектирования программных систем с использованием технологии программирования, приемами разработки прикладных программ на различных языках; основными методологиями процессов разработки программного обеспечения, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; методами проведения вычислительных экспериментов, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками разработки различных компьютерных моделей, навыками проверки адекватности компьютерной модели, программированием и современными компьютерными технологиями для решения практических задач; навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; методами анализа сложности алгоритмов; способностью продемонстрировать наличие практического опыта моделирования процессов и объектов в результате научно-исследовательской деятельности на примере конкретной предметной области; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию системы (ее частей), по изготовлению и наладке отдельных средств (технических, программных, информационных) и программно-технических (программно-методических) комплексов системы; численными методами, методами интерполирования и сглаживания экспериментальных данных, опытом выбора оптимального численного метода, навыками использования Internet-ресурсов для изучения и реализации численных</p>
--	--

	<p>методов при решении прикладных задач с применением методов системного анализа и математического моделирования; базовыми навыками разработки, методами анализа предметной области, навыками проведения анализа взаимосвязей между ее основными компонентами; навыками определения состав и содержание работ, обозначения назначения и цели разработки информационной системы, выработки требований к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определения порядок контроля и приемки системы; навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС; различными способами анализа и трассировки алгоритмов; современными методами разработки алгоритмов; способами представления алгоритмов и представления данных; численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений, методами приближенных вычислений интегралов и производных, необходимыми для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп и обучению пользователей информационных систем.</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 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.</p> <p>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; разрабатывать индивидуальный двигательный режим, подбирать и планировать физические упражнения, технически правильно осуществлять двигательные действия из различных видов спорта, использовать их в условиях соревновательной деятельности и организации собственного досуга, соблюдать правила</p>

	<p>безопасности и профилактики травматизма на занятиях физической культурой, пользоваться современным спортивным инвентарем и оборудованием, специальными техническими средствами с целью повышения эффективности самостоятельных форм занятий физической культурой; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях; использовать основные методы проведения обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей и формирования требований к базам данных и базам знаний информационной системе применительно к соответствующей организации; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства, ставить задачи и разрабатывать алгоритм их решения, используя программное обеспечение, разрабатывать основные программные документы; работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные; пользоваться глобальными компьютерными сетями, каталогами ресурсов, поисковые системы; эффективно работать с информацией (собирать необходимые для решения определенной проблемы факты, анализировать и обобщать их, сопоставлять с аналогичными или альтернативными вариантами решения, устанавливать статистические и логические закономерности, аргументировать выводы, применять полученный опыт для выявления и решения новых проблем), абстрагироваться от конкретной природы явлений или изучаемого объекта-оригинала, создавать качественные и количественные модели, использовать пакеты прикладных программ для математических и научных расчетов, ориентированных на широкие круги пользователей; решать типовые математические задачи, использовать изученные разделы дисциплины при решении прикладных задач; проводить анализ сложности ИС; использовать и применять основные навыки моделирования прикладных процессов и объектов предметной области при разработке программного обеспечения ИС; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, определять сроки начала и окончания работ, находить источники финансирования; использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения численных задач, лежащих в основе применения системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать языковые конструкции для разработки классов и объектов, разграничения доступа к данным проводить анализ предметной области с целью выделения ее основных понятий, свойств и характеристик классов; формулировать состав и содержание работ, обозначить назначение и цели разработки информационной системы, вырабатывать требования к системе в целом, к функциям системы, видам обеспечения, определять порядок контроля и приемки системы; структурировать и анализировать состав и функции ИС, проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы; разрабатывать эффективные алгоритмы с точки зрения пространственных и временных характеристик; определять оптимальные структуры данных при разработке алгоритмов; определять сложность алгоритмов; создавать</p>
--	--

	<p>консольные и оконные (GUI) приложения на C#, работать с базами данных, используя C#, работать с файлами и каталогами, создавать windows-приложения; интегрировать windows-приложения с внешними системами; конструировать интерактивные порталы для доступа к данным, процессам и приложениям на основе использования системного подхода в формализации решения прикладных задач; использовать различные системы управления и ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; выбирать требуемый метод в соответствии с особенностями прикладных задач и имеющимися ограничениями на их реализацию; применять методы вычислительной математики для реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; построить управляющий граф программы для тестирования; оценить сложность тестирования программного продукта с использованием математической модели; построить набор тестов для тестирования сложной информационной системы.</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, 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.</p> <p>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; основы физической культуры и здорового образа жизни, особенности теории, методики и организации физического воспитания и спортивной тренировки, роль физической культуры в развитии</p>

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

	<p>отладки программ; основные методы и правила ведения баз данных, баз знаний и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач; структурные типы данных; стандартное, упакованное, косвенное представление данных; неструктурные типы данных; перечисление, прямое произведение, размеченное объединение, массив; математические характеристики точности исходной информации и метода оценки точности полученного численного решения, необходимые для использования математических методов в формализации решений прикладных задач; приемы отладки и ручного тестирования ПО; отличительные особенности системного, модульного и интеграционного тестирования программного обеспечения; модель оценки степени тестируемости программного продукта.</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; способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни; способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; способность разрабатывать лингвистическое, информационное и программное обеспечение ИС (ИИС) и сопровождающую его документацию; способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и объекты предметной области; способность осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС); способность осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.</p> <p>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 45 и не более 60 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. Продемонстрировать умение составлять плановую и отчетную документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.
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.
3. Выяснить номенклатуру, перечень действующих в предметной области стандартов, технических условий и т.п.

#### **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. Оценить затраты на реализацию и провести оценку качества проекта.
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-7**

1. Описать метод проведения ренжининга информационных систем
2. Выявить проблематику предметной области важную для организации профессиональной деятельности.

#### **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 УК-9**

1. Понимать базовые принципы функционирования экономики и экономического развития
2. Продемонстрировать экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

#### **Задания для оценки сформированности компетенции УК-10**

1. Анализ действующих правовых норм, способов профилактики, обеспечивающих борьбу с коррупцией

2. анализ конкретных ситуаций на предмет коррупционной составляющей

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-8**

1. Анализ проекта технического задания.
2. Провести и описать стадии и этапы тестирования. Дать анализ результатов тестирования.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-9**

1. Сформировать цели и задачи «Предпроектной стадии» создания ИС.
2. Сформировать требования к разрабатываемому программному продукту.

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-10**

1. Провести анализ возможных технических и проектных решений на всех стадиях жизненного цикла.
2. Составить «Технико-экономическое обоснование» (ТЭО) разработки ИС

#### **Задания для оценки сформированности компетенции ПК-11**

1. Изучить и систематизировать аппаратное и программное обеспечение средств вычислительной техники.
2. Сформировать требования к разрабатываемому программному продукту.

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 **Производственной практики: преддипломной 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

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии протокол № 5 от 24.05.2023

Член УМК по практике

к.и.н., доцент

Воробьева О.В.

П.7. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.