

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**Институт экономики**

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол №15 от 24 декабря 2025 г.

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика**

Направление подготовки  
09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль подготовки  
Прикладная информатика в экономике

Квалификация:  
бакалавр

Форма обучения:  
очная, заочная

г. Нижний Новгород  
2026 год начала подготовки

## 1. Цель практики

Целями практики являются развитие и закрепление знаний, умений и навыков исследования, анализа и описания информационных систем и связанных с ними информационных процессов; описания, моделирования и анализа предметной области; выработка умения применять на практике теоретические знания в области разработки и использования информационных технологий и информационных систем; конкретизация знаний студентов об информационных системах и методах их построения.

Задачами практики являются:

1. Изучение нормативно-методической базы в области информационных технологий;
2. Характеристика методов, средств и технологии проектирования;
3. Изучение функциональной структуры ИС, информационного, программного, математического и технического обеспечения;
4. Получение навыков научно-исследовательской деятельности;
5. Разработка алгоритмов решения расчетных задач, реализация алгоритмов с помощью современных программных средств, отладка реализованных программ, формирование отчетной документации.

## 2. Место практики в структуре ОПОП

Учебная практика Б2.О.01.01(У) по типу *ознакомительная* относится к обязательной части образовательной программы.

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре и базируется на содержании таких дисциплин как алгоритмизация и программирование, математика, дискретная математика, линейная алгебра, операционные системы, объектно-ориентированный анализ и программирование, разработка программных приложений.

**Вид практики:** учебная.

**Тип практики:** ознакомительная.

**Способ проведения** практики: стационарная и выездная.

**Форма проведения:**

Для **очной** формы обучения проводится путем чередования практики с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Для **заочной** формы обучения - путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики составляет: 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Форма организации практики** - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- Формирование и анализ требований к информатизации и автоматизации прикладных процессов, формализация предметной области проекта;

- Моделирование прикладных и информационных процессов;
- Программирование приложений, создание прототипа информационной системы.

### **Прохождение практической подготовки предусматривает:**

Для **очной** формы обучения

а) Контактную работу 17

часов, лекции – 2 часа,

лабораторные работы – 14 часов,

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

б) Иную форму работы студента во время практики (подразумевается работа во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики при выполнении индивидуального задания по практике и подготовке отчета по практике) – 91 час.

Для **заочной** формы обучения

а) Контактную работу 5,

лекции 2 часа,

лабораторные – 2 часа,

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

Б) Иную форму работы студента во время практики (подразумевается работа во взаимодействии с обучающимися в процессе прохождения учебной практики при выполнении индивидуального задания по практике и подготовке отчета по практике) – 103 часа.

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

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

### **3. Место и сроки проведения практики**

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет один семестр, сроки проведения в соответствии с учебными планами:

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	2 курс 4 семестр
заочная	2 курс 4 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки в компьютерном классе кафедры информационных технологий и инструментальных методов в экономике ИНЭК ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

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

Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения учебной практики,

вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В результате обучения обучающиеся получают представление о работах, выполняемых на различных стадиях проектирования и эксплуатации информационных систем; учатся выполнять на практике данные работы и применять на практике знания, полученные при обучении, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки научно- исследовательской деятельности.

Таблица 1

**Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)**

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине
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-1.1: Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико- математических методов.
	УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	УК-1.2: Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико- математических методов.
	УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.	УК-1.3: Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико- математических методов.
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1. Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.	УК-2.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.

<p><i>правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</i></p>	<p><i>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></p>	<p><i>УК-2.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i></p>
	<p><i>УК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</i></p>	<p><i>УК-2.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i></p>
<p><i>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i></p>	<p><i>УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия.</i></p>	<p><i>УК-3.1. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i></p>
	<p><i>УК-3.2. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</i></p>	<p><i>УК-3.2. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i></p>
	<p><i>УК-3.3. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</i></p>	<p><i>УК-3.3. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i></p>

<p><i>УК-4.</i> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</p>	<p><i>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></p>	<p>УК-4.1. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении; Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>
	<p><i>УК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</i></p>	<p>УК-4.2. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении; Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>
	<p><i>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></p>	<p>УК-4.3. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении; Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>
<p><i>УК-5.</i> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском</p>	<p><i>УК-5.1. Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации.</i></p>	<p><i>УК-5.1. Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного</p>

контекстах		разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	<i>УК-5.2. Демонстрирует умение взаимодействовать с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</i>	<i>УК-5.2. Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
	<i>УК-5.3. Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</i>	<i>УК-5.3. Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.
<i>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	<i>УК-6.1. Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.</i>	<i>УК-6.1. Знать:</i> принципы самовоспитания и самообразования; <i>Уметь:</i> планировать свое время для труда и для отдыха; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной области.
	<i>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.</i>	<i>УК-6.2. Знать:</i> принципы самовоспитания и самообразования; <i>Уметь:</i> планировать свое время для труда и для отдыха; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной области.
	<i>УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.</i>	<i>УК-6.3. Знать:</i> принципы самовоспитания и самообразования; <i>Уметь:</i> планировать свое время для труда и для отдыха; <i>Владеть:</i> навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной области.
<i>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия</i>	<i>УК-8.1. Демонстрирует знание основ безопасности жизнедеятельности, контактных данных служб спасения.</i>	<i>УК-8.1. уметь</i> действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; <i>знать</i> основы безопасности жизнедеятельности; <i>владеть:</i> навыками оказания первой помощи.

<p><i>жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i></p>	<p><i>УК-8.2. Демонстрирует умение создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.</i></p>	<p><i>УК-8.2. уметь действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; знать основы безопасности жизнедеятельности; владеть: навыками оказания первой помощи.</i></p>
<p><i>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i></p>	<p><i>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</i></p>	<p><i>УК-9.1. знать базовые экономические понятия в сфере рыночной экономики, инструменты и методы экономической науки; уметь применять экономические знания для решения практических задач; владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений.</i></p>
	<p><i>УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</i></p>	<p><i>УК-9.2. знать базовые экономические понятия в сфере рыночной экономики, инструменты и методы экономической науки; уметь применять экономические знания для решения практических задач; владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений.</i></p>
<p><i>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</i></p>	<p><i>УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</i></p>	<p><i>УК-10.1. знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; уметь применять необходимые средства для недопущения коррупционного поведения; способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; владеть: навыками борьбы с коррупцией.</i></p>
	<p><i>УК-10.2. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</i></p>	<p><i>УК-10.2. знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; уметь применять необходимые средства для недопущения коррупционного поведения; способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; владеть: навыками борьбы с коррупцией.</i></p>
<p><i>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального</i></p>	<p><i>ОПК-1.1. Способен использовать знания основ высшей математики, физики, основ вычислительной техники и программирования.</i></p>	<p><i>ОПК-1.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.</i></p>

<i>исследования в профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-1.2. Способен решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</i>	ОПК-1.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.
	<i>ОПК-1.3. Способен применять практический опыт теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i>	ОПК-1.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.
<i>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i>	<i>ОПК-2.1. Способен продемонстрировать знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, решения задач профессиональной деятельности.</i>	ОПК-2.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
	<i>ОПК-2.2. Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</i>	ОПК-2.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
	<i>ОПК-2.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</i>	ОПК-2.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.
<i>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом</i>	<i>ОПК-3.1. Способен использовать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</i>	ОПК-3.1. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.

<i>основных требований информационной безопасности;</i>	<i>ОПК-3.2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</i>	<i>ОПК-3.2. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.</i>
	<i>ОПК-3.3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.</i>	<i>ОПК-3.3. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.</i>
<i>ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</i>	<i>ОПК-4.1. Способен продемонстрировать знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</i>	<i>ОПК-4.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i>
	<i>ОПК-4.2. Способен применять стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</i>	<i>ОПК-4.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i>
	<i>ОПК-4.3. Способен составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</i>	<i>ОПК-4.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i>
<i>ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</i>	<i>ОПК-5.1. Способен использовать знания основ системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</i>	<i>ОПК-5.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</i>

	<p><i>ОПК-5.2.</i> Способен выполнять параметрическую настройку ИС.</p>	<p><i>ОПК-5.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</p>
	<p><i>ОПК-5.3.</i> Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p><i>ОПК-5.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</p>
<p><i>ОПК-6.</i> Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p><i>ОПК-6.1.</i> Способен использовать знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p>	<p><i>ОПК-6.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
	<p><i>ОПК-6.2.</i> Способен применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p>	<p><i>ОПК-6.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
	<p><i>ОПК-6.3.</i> Способен проводить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p><i>ОПК-6.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>
<p><i>ОПК-7</i> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p><i>ОПК-7.1.</i> Способен использовать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>	<p><i>ОПК-7.1.</i> Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками программирования на языке Python.</p>

	<p><i>ОПК-7.2.</i> Способен применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p>	<p><i>ОПК-7.2.</i> Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками программирования на языке Python.</p>
	<p><i>ОПК-7.3.</i> Способен осуществлять программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p><i>ОПК-7.3.</i> Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками программирования на языке Python.</p>
<p><i>ОПК-8</i> Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p><i>ОПК-8.1.</i> Способен использовать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</p>	<p><i>ОПК-8.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным компьютером с использованием сред разработки программ на Python.</p>
	<p><i>ОПК-8.2.</i> Способен осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><i>ОПК-8.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным компьютером с использованием сред разработки программ на Python.</p>
	<p><i>ОПК-8.3.</i> Способен осуществлять составление плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p>	<p><i>ОПК-8.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным компьютером с использованием сред разработки программ на Python.</p>

<p><i>ОПК-9.</i> Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</p>	<p><i>ОПК-9.1.</i> Способен использовать инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</p>	<p><i>ОПК-9.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с заказчиками ПО.</p>
	<p><i>ОПК-9.2.</i> Способен осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</p>	<p><i>ОПК-9.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с заказчиками ПО.</p>
	<p><i>ОПК-9.3.</i> Способен проводить презентации, переговоры, публичные выступления.</p>	<p><i>ОПК-9.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с заказчиками ПО.</p>
<p><i>ОПК-10.</i> Способен к ведению инновационно-исследовательской деятельности</p>	<p><i>ОПК-10.1.</i> Способен использовать современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности.</p>	<p><i>ОПК-10.1.</i> Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением инновационно-исследовательских инструментов</p>
	<p><i>ОПК-10.2.</i> Способен осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности.</p>	<p><i>ОПК-10.2.</i> Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением инновационно-исследовательских инструментов</p>
	<p><i>ОПК-10.3.</i> Способен решать конкретные задачи, связанные с инновационно-исследовательской деятельностью.</p>	<p><i>ОПК-10.3.</i> Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением</p>

		инновационно- исследовательских инструментов
<p><i>ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС</i></p>	<p><i>ПК-1.1. Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.</i></p>	<p><i>ПК-1.1.</i>  <i>Знать:</i> методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей;  <i>Уметь</i> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе  <i>Владеть</i> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</p>
	<p><i>ПК-1.2. Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.</i></p>	<p><i>ПК-1.2.</i>  <i>Знать:</i> методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей;  <i>Уметь</i> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе  <i>Владеть</i> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</p>
	<p><i>ПК-1.3. Способен осуществлять анализ конкретной предметной области, разработку технического задания, эскизного и технического проектов ИС.</i></p>	<p><i>ПК-1.3.</i>  <i>Знать:</i> методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей;  <i>Уметь</i> выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе  <i>Владеть</i> методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</p>
<p><i>ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты</i></p>	<p><i>ПК-2.1. Способен использовать современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения.</i></p>	<p><i>ПК-2.1.</i>  <i>Знать</i> основные среды для разработки программного обеспечения;  <i>Уметь</i> внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;  <i>Владеть</i> современными языками программирования и методиками разработки внедрения прикладного программного обеспечения</p>
	<p><i>ПК-2.2. Способен сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты.</i></p>	<p><i>ПК-2.2.</i>  <i>Знать</i> основные среды для разработки программного обеспечения;  <i>Уметь</i> внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;  <i>Владеть</i> современными языками программирования и методиками разработки внедрения прикладного программного обеспечения</p>
	<p><i>ПК-2.3. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения конкретной ИС и разработку технической документации на ее компоненты.</i></p>	<p><i>ПК-2.3.</i>  <i>Знать</i> основные среды для разработки программного обеспечения;  <i>Уметь</i> внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;  <i>Владеть</i> современными языками программирования и методиками разработки внедрения прикладного программного</p>

		обеспечения
<p><i>ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Способен использовать знания методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию.</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Знать</i> основные технологии ввода ИС в эксплуатацию;  <i>Уметь</i> описывать структуру данных о создании ИС и её модификации;  <i>Владеть</i> прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</p>
	<p><i>ПК-3.2. Способен организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла.</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Знать</i> основные технологии ввода ИС в эксплуатацию;  <i>Уметь</i> описывать структуру данных о создании ИС и её модификации;  <i>Владеть</i> прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</p>
	<p><i>ПК-3.3. Способен осуществлять установку программного обеспечения ИС, его тестирование и начальное обучение пользователей.</i></p>	<p><i>ПК-3.1. Знать</i> основные технологии ввода ИС в эксплуатацию;  <i>Уметь</i> описывать структуру данных о создании ИС и её модификации;  <i>Владеть</i> прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</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 (час)
1	Подготовительный (Организационный)	- проведение вводной лекции (организационного собрания); - получение студентом индивидуального задания; - проведение инструктажа руководителем практики;	2
2	Основной	- проведение лабораторных работ в компьютерном классе под началом руководителя практики; - самостоятельная работа обучающегося по выполнению индивидуального задания по практике, которое заключается в написании и отладке программы на языке программирования	14 <hr/> 91

		Python; - подготовка отчета по практике.	
3	Заключительный	- защита отчета по практике (зачёт с оценкой)	1
	<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>

## 6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики в форме практической подготовки обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- письменный отчет, который содержит титульный лист, индивидуальное задание на практику;

- предписание на практику.

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет с оценкой.

По результатам проверки отчетной документации, выполнения индивидуального задания и собеседования выставляется оценка.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная учебная литература:

7.1.1. Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие / Д. Ю. Федоров. - 5-е изд.; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 227 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17323-9. - Текст: электронный // ЭБС "Юрайт". Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=871113&idb=0>

7.1.2. Чернышев С.А. Основы программирования на Python: учебное пособие / С. А. Чернышев. - Москва: Юрайт, 2023. - 286 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14350-8. - Текст: электронный // ЭБС "Юрайт". Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=845151&idb=0>

### 7.2. Дополнительная литература:

7.2.1. Федоров Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие / Д. Ю. Федоров. - 4-е изд.; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 214 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15733-8. - Текст: электронный // ЭБС "Юрайт". Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=843378&idb=0>

7.2.2. Чернышев С.А. Основы программирования на Python: учебное пособие / С. А. Чернышев. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 349 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17139-6. - Текст: электронный // ЭБС "Юрайт". Постоянная ссылка на документ: <http://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=870851&idb=0>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

1. Справочник по языку Python3. – URL: <https://docs-python.ru/tutorial/>
2. Google Colaboratory – URL: <https://colab.research.google.com>

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

Используются информационные технологии и программное обеспечение организации – базы практики. Программное обеспечение, используемое для моделирования, согласовывается с научным руководителем.

Основными образовательными технологиями, используемыми на практике, являются:

- обсуждение материалов практики с руководителем;
- выполнение лабораторных работ по разработке, отладке и тестированию программного обеспечения;
- проведение защиты отчета о практике.

Основными научно-производственными технологиями, используемыми на практике, являются:

- сбор и компоновка научно-технической документации с целью исследования предметной области;

Электронные библиотечные системы:

1. Znanium. [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
2. Лань <http://e.lanbook.com/>
3. Юрайт [www.urait.ru/](http://www.urait.ru/)
4. Консультант студента [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
5. Фонд электронных образовательных ресурсов ННГУ [www.lib.unn.ru](http://www.lib.unn.ru)
6. Справочная система «Консультант+».

### **9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Материально-техническое обеспечение гарантирует организация – база практики.

Материально-техническое обеспечение учебной практики: компьютерные классы, подключенные к сети Интернет и оснащенные стандартным программным обеспечением, доступ к фондам учебных пособий, библиотечным фондам, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

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

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

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет на кафедру индивидуальное задание и

предписание на практику.

Проверка отчётов по учебной практике и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения бакалавром 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.

**В случае применения в качестве элемента ознакомительной практики трека «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ», инструментом его реализации является проектный подход, направленный на достижение образовательных результатов путем решения обучающимися социально значимых задач в рамках основной образовательной программы:**

- Тема 1. «Мой бизнес-проект»: проекты, направленные на открытие конкурентоспособного малого или социального бизнеса, которые имеют высокий потенциал конкурентоспособности или вносят положительные социальные изменения в жизнь общества.

- Тема 2. «Мой «добрый» проект»: социальные проекты, направленные на достижение общественно полезных целей, способствующие решению социальных проблем граждан и общества с использованием профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе, реализуемые в рамках федеральной программы «Обучение служением», в т.ч. в партнёрстве с социальными заказчиками.

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практике

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: <i>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК-1.1. <i>Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</i>	УК-1.1: Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико- математических методов.	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

	<p><i>УК-1.2.</i> Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p>	<p><i>УК-1.2:</i> Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>УК-1.3.</i> Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.</p>	<p><i>УК-1.3:</i> Знать: какие математические методы можно использовать для анализа и управления экономическими системами; Уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа экономических объектов и управленческих ситуаций; Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
<p><i>УК-2:</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><i>УК-2.1.</i> Демонстрирует знание необходимых для осуществления профессиональной деятельности правовых норм.</p>	<p><i>УК-2.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>УК-2.2.</i> Демонстрирует умение определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, рационально планировать свою деятельность с учетом имеющихся ресурсов и существующих ограничений.</p>	<p><i>УК-2.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

	<i>УК-2.3. Демонстрирует наличие практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.</i>	<i>УК-2.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами; Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ; Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</i>	<i>УК-3.1. Демонстрирует знание приемов и способов социализации личности и социального взаимодействия.</i>	<i>УК-3.1. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>УК-3.2. Демонстрирует умение строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</i>	<i>УК-3.2. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>УК-3.3. Демонстрирует наличие практического опыта участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</i>	<i>УК-3.3. Знать: основные теории и концепции взаимодействия людей в организации. Уметь: организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач Владеть: современными технологиями эффективного влияния на поведение людей.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

<p><i>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)</i></p>	<p><i>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></p>	<p>УК-4.1. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические и экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении; Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>
	<p><i>УК-4.2. Демонстрирует умение выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации.</i></p>	<p>УК-4.2. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические и экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении; Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>
	<p><i>УК-4.3. Демонстрирует наличие практического опыта устного и письменного изложения своих мыслей на государственном и родном языках при деловой</i></p>	<p>УК-4.3. Знать: основные законы ортологии (орфоэпические, лексические, морфологические и синтаксические нормы); лингвистические и экстралингвистические характеристики письменной и устной форм научной и официально-деловой речи; правила речевого и поведенческого этикета, в том числе международного, в устном и письменном деловом общении;</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>

	<i>коммуникации, а также опыта перевода текстов и общения на иностранном языке.</i>	Уметь: применять на практике устную и письменную коммуникацию в различных ситуациях общения, в том числе в ситуации межкультурных контактов; Владеть: методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.		
УК-5. <i>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</i>	УК-5.1. <i>Демонстрирует знание основных категорий философии, законов исторического развития, основ межкультурной коммуникации.</i>	УК-5.1. <i>Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, Собеседование</i>
	УК-5.2. <i>Демонстрирует умение взаимодействовать с представителем и иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</i>	УК-5.2. <i>Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, Собеседование</i>
	УК-5.3. <i>Демонстрирует наличие практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыта оценки явлений культуры.</i>	УК-5.3. <i>Знать</i> закономерности развития России и мира в целом, факты и процессы межкультурного разнообразия России и мира в целом; <i>Уметь</i> воспринимать межкультурное разнообразие, использовать знания для оценки межкультурного разнообразия общества; <i>Владеть</i> методами оценки межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, Собеседование</i>
УК-6. <i>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</i>	УК-6.1. <i>Демонстрирует знание основных принципов самовоспитания и самообразования, профессионального и личного</i>	УК-6.1. Знать: принципы самовоспитания и самообразования; Уметь: планировать свое время для труда и для отдыха; Владеть: навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной	Собеседование	Зачет с оценкой: <i>Отчет по практике, Собеседование</i>

основе принципов образования в течение всей жизни	развития с учетом карьерного роста и требований рынка труда.	области.		
	УК-6.2. Демонстрирует умение планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из сформулированных целей личного и профессионального развития, условий их достижения, индивидуально-личностных особенностей и тенденций развития области профессиональной деятельности.	УК-6.2. Знать: принципы самовоспитания и самообразования; Уметь: планировать свое время для труда и для отдыха; Владеть: навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной области.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	УК-6.3. Демонстрирует наличие практического опыта получения образования в рамках дополнительных образовательных программ и самостоятельного изучения литературных источников.	УК-6.3. Знать: принципы самовоспитания и самообразования; Уметь: планировать свое время для труда и для отдыха; Владеть: навыками самостоятельного изучения теории и практики предметной области.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

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	УК-8.1. Демонстрирует знание основ безопасности жизнедеятельности, контактных данных служб спасения.	УК-8.1. уметь действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; знать основы безопасности жизнедеятельности; владеть: навыками оказания первой помощи.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	УК-8.2. Демонстрирует умение создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях.	УК-8.2. уметь действовать в экстремальных и чрезвычайных ситуациях; знать основы безопасности жизнедеятельности; владеть: навыками оказания первой помощи.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

<p>чрезвычайных ситуаций военных конфликтов</p>				
<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</p>	<p>УК-9.1. знать базовые экономические понятия в сфере рыночной экономики, инструменты и методы экономической науки; уметь применять экономические знания для решения практических задач; владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений.</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>
	<p>УК-9.2. Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.2. знать базовые экономические понятия в сфере рыночной экономики, инструменты и методы экономической науки; уметь применять экономические знания для решения практических задач; владеть: навыками принятия обоснованных экономических решений.</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>
<p>УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-10.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>УК-10.1. знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; уметь применять необходимые средства для недопущения коррупционного поведения; способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; владеть: навыками борьбы с коррупцией.</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>
	<p>УК-10.2. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>УК-10.2. знать сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями;</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>

		уметь применять необходимые средства для недопущения коррупционного поведения; способы формирования нетерпимого отношения к коррупции; <i>владеть:</i> навыками борьбы с коррупцией.		
<p><i>ОПК-1.</i> Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p><i>ОПК-1.1.</i> Способен использовать знания высшей математики, физики, основ вычислительной техники и программирования.</p>	<p>ОПК-1.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>ОПК-1.2.</i> Способен решать профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>ОПК-1.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>ОПК-1.3.</i> Способен применять практический опыт теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
<p><i>ОПК-2</i> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе</p>	<p><i>ОПК-2.1.</i> Способен продемонстрировать знание современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства,</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

<i>отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i>	<i>решения задач профессиональной деятельности.</i>	определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.		
	<i>ОПК-2.2. Способен применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.</i>	ОПК-2.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ОПК-2.3. Способен решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.</i>	ОПК-2.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</i>	<i>ОПК-3.1. Способен использовать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной</i>	ОПК-3.1. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

безопасности;	безопасности.			
	ОПК-3.2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-3.2. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	ОПК-3.3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с соблюдением требований информационной безопасности.	ОПК-3.3. Знать: этапы и стадии подготовки и решения задач на компьютере. Уметь: выполнять формализацию содержательной постановки задачи. Владеть: навыками принятия оптимальных решений, основанных на использовании экономико-математических методов.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Способен продемонстрировать знание основных стандартов, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.	ОПК-4.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

	<p><i>ОПК-4.2.</i> Способен применять стандарты, нормы и правила (в том числе установленные самостоятельно) при оформлении технической документации на различных стадиях проектирования и поддержки жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><i>ОПК-4.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>
	<p><i>ОПК-4.3.</i> Способен составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><i>ОПК-4.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>
<p><i>ОПК-5</i> Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p><i>ОПК-5.1.</i> Способен использовать знания основ системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>	<p><i>ОПК-5.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i></p>

	<p><i>ОПК-5.2.</i> Способен выполнять параметрическую настройку ИС.</p>	<p><i>ОПК-5.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>ОПК-5.3.</i> Способен установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>	<p><i>ОПК-5.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: навыками адаптации программного обеспечения на операционной системе Linux.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
<p><i>ОПК-6.</i> Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p><i>ОПК-6.1.</i> Способен использовать знания основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования.</p>	<p><i>ОПК-6.1.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

	<p><i>ОПК-6.2.</i> Способен применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий.</p>	<p><i>ОПК-6.2.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>ОПК-6.3.</i> Способен проводить инженерные расчеты основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.</p>	<p><i>ОПК-6.3.</i> Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; определять цели и этапы выполнения работ. Владеть: методиками разработки целей и задач проекта; методами принятия оптимальных решений с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
<p><i>ОПК-7</i> Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p><i>ОПК-7.1.</i> Способен использовать основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</p>	<p><i>ОПК-7.1.</i> Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками программирования на языке Python.</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование
	<p><i>ОПК-7.2.</i> Способен применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для</p>	<p><i>ОПК-7.2.</i> Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками</p>	Собеседование	Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование

	<i>автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</i>	программирования на языке Python.		
	<i>ОПК-7.3. Способен осуществлять программирование, отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов задач.</i>	<i>ОПК-7.3. Знать: принципы проектирования и разработки программ; Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками программирования на языке Python.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</i>	<i>ОПК-8.1. Способен использовать основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.</i>	<i>ОПК-8.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным компьютером с использованием сред разработки программ на Python.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ОПК-8.2. Способен осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.</i>	<i>ОПК-8.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

		компьютером с использованием сред разработки программ на Python.		
	<i>ОПК-8.3. Способен осуществлять составление плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</i>	<i>ОПК-8.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с персональным компьютером с использованием сред разработки программ на Python.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</i>	<i>ОПК-9.1. Способен использовать инструменты методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций.</i>	<i>ОПК-9.1. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с заказчиками ПО.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ОПК-9.2. Способен осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала.</i>	<i>ОПК-9.2. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

		с заказчиками ПО.		
	<i>ОПК-9.3. Способен проводить презентации, переговоры, публичные выступления.</i>	<i>ОПК-9.3. Знать: методы принятия оптимальных решений в задачах анализа и управления экономическими системами. Уметь: Работать с базами данных, использовать современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов; Владеть: навыками работы с заказчиками ПО.</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ОПК-10. Способен к ведению инновационно-исследовательской деятельности</i>	<i>ОПК-10.1. Способен использовать современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности.</i>	<i>ОПК-10.1. Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением инновационно-исследовательских инструментов</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ОПК-10.2. Способен осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности.</i>	<i>ОПК-10.2. Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением инновационно-исследовательских</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

		инструментов		
	<i>ОПК-10.3. Способен решать конкретные задачи, связанные с инновационно-исследовательской деятельностью.</i>	<i>ОПК-10.3. Знать: современные методы и технологии ведения инновационно-исследовательской деятельности; Уметь: осуществлять организационное обеспечение процессов инновационно-исследовательской деятельности; Владеть: навыками решения поставленных задач, с применением инновационно-исследовательских инструментов</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС</i>	<i>ПК-1.1. Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС.</i>	<i>ПК-1.1. Знать: методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей; Уметь выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе Владеть методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ПК-1.2. Способен применять системный подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС.</i>	<i>ПК-1.2. Знать: методику проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей; Уметь выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе Владеть методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

	<i>ПК-1.3. Способен осуществлять анализ конкретной предметной области, разработку технического задания, эскизного и технического проектов ИС.</i>	<i>ПК-1.3. Знать: методiku проведения обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей; Уметь выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе Владеть методикой обследования организации и выявления информационных потребностей пользователей</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
<i>ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты</i>	<i>ПК-2.1. Способен использовать современные языки и системы программирования, технологии проектирования программного обеспечения.</i>	<i>ПК-2.1. Знать основные среды для разработки программного обеспечения; Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; Владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ПК-2.2. Способен сформулировать требования к разрабатываемому программному обеспечению, выполнить его реализацию и оформить техническую документацию на его компоненты.</i>	<i>ПК-2.2. Знать основные среды для разработки программного обеспечения; Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; Владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>
	<i>ПК-2.3. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения конкретной ИС и разработку технической документации на ее компоненты.</i>	<i>ПК-2.3. Знать основные среды для разработки программного обеспечения; Уметь внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение; Владеть современными языками программирования и методиками разработки и внедрения прикладного программного обеспечения</i>	<i>Собеседование</i>	<i>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</i>

<p><i>ПК-3.</i> Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию начальное обучение пользователей</p>	<p><i>ПК-3.1.</i> Способен использовать знания методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию.</p>	<p><i>ПК-3.1.</i> Знать основные технологии ввода ИС в эксплуатацию; Уметь описывать структуру данных о создании ИС и её модификации; Владеть прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>
	<p><i>ПК-3.2.</i> Способен организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла.</p>	<p><i>ПК-3.1.</i> Знать основные технологии ввода ИС в эксплуатацию; Уметь описывать структуру данных о создании ИС и её модификации; Владеть прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>
	<p><i>ПК-3.3.</i> Способен осуществлять установку программного обеспечения ИС, его тестирование и начальное обучение пользователей.</p>	<p><i>ПК-3.1.</i> Знать основные технологии ввода ИС в эксплуатацию; Уметь описывать структуру данных о создании ИС и её модификации; Владеть прикладным программным обеспечением для тестирования ИС</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Зачет с оценкой: Отчет по практике, Собеседование</p>

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

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено			зачтено			
<b>Полнота знаний</b>	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики

	Невозможно оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями			ошибок	ных ошибок		
<b>Наличие умений</b>	Отсутствие минимальных умений. Невозможно оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	Отсутствие владения материалом. Невозможно оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	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 среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем 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	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформирован</b>	Компетенция не сформирована	Компетенция в полной мере не сформирована.	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции

<b>ности компетенции</b>	на. Отсутствие знаний, умения, навыки, необходимые для решения практически х (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика практических навыков	в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

### 10.3. Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися учебной практики являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность, тщательность выполнения, организационная дисциплинированность).

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки</b>
Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики. Обучающийся выложил на портал ННГУ после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки. Обучающийся представил подробный отчет по практике, активно работал в течение всего периода практики. Обучающийся выложил на портал ННГУ после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует хорошую подготовку. Обучающийся представил подробный отчет по практике с незначительными неточностями, активно работал в течение всего периода практики. Обучающийся выложил на портал ННГУ после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).

Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, но при подготовке отчета по практике и проведении собеседования допускает заметные ошибки или недочеты. Обучающийся активно работал в течение всего периода практики. Обучающийся выложил на портал ННГУ после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации некоторых умений и навыков. 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. Обучающийся имел пропуски в течение периода практики. Обучающийся выложил на портал ННГУ после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно (представил недостоверный отчет по практике), пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики. Обучающийся не выложил на портал ННГУ в течение суток после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя).
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты, обучающийся не представил своевременно отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики, не может дать правильный ответ на вопросы собеседования. Обучающийся не выложил на портал ННГУ в течение суток после защиты файлы с отчетом и всеми необходимыми подписанными документами (титульный лист, индивидуальное задание, предписание на практику, отзыв руководителя), если защита состоялась.

#### **10.4. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

##### **10.4.1. Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания**

Текущий контроль проводится во время контактной работы и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции приведены в таблице:**

<b>Формируемые компетенц(код, содержание компетенции)</b>	<b>Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции</b>

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Как использовался системный подход для решения поставленной задачи?
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	Какие задачи и как решали для получения результата практического задания?
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Какую роль в команде выполняли при решении поставленной задачи по разработке ПО?
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	В чем особенность инженерно-технического стиля изложения текста в описании ПО?
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	Какие этические, социальные и философские проблемы возникают при внедрении ПО, реализующее ИИ?
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Что нового узнали, работая над заданием? Как планировали свое время работы?
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	Каковы правила поведения и работы в компьютерном классе?
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Каковы затраты времени на написание программного кода для выполнения задания?
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Какая статья УК РФ определяет ответственность за халатное отношение к своим обязанностям?

<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>Какие методы математического анализа применяли при решении задания?</p>
<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Почему в РФ необходимо отечественное ПО?</p>
<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p>	<p>Какое учебное пособие и какую ЭБС использовали при решении задачи?</p>
<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Какой стиль изложения материала используется в технической документации? В отчете по практике?</p>
<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Какую среду разработки использовали?</p>
<p>ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p>	<p>Какие методы системного анализа и математического моделирования использовали в работе?</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Что показало тестирование разработанного ПО?</p>
<p>ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p>	<p>К какой стадии жизненного цикла относится ваша работа?</p>

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Какова ваша роль в команде разработчиков ПО?
ОПК-10. Способен к ведению инновационно-исследовательской деятельности	Что инновационного предложено в работе?
ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	Зачем нужно разработанное ПО?
ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	Какую среду разработки использовали для разработки ПО?
ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	Как проводили отладку ПО?

### Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

**10.4.2. Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания**

**Типовые задания (оценочное средство - Отчет) для оценки сформированности компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3:**

**Требования к отчету по практике:**

Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом в компьютерном варианте (шрифт 14, интервал 1,5). Отчет оформляется в папке на стандартных листах формата А4 (297x210мм) и снабжается титульным листом. Отчет обязательно должен быть подшит в скоросшиватель. Совокупный объем отчета по учебной практике должен быть около 12 страниц. Полные требования к отчету по практике, шаблоны титульного листа и задания на практику приведены в приложении 1.

**Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции приведены в таблице:**

<b>Формируемые компетенц(код, содержание компетенции)</b>	<b>Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции</b>
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Как использовался системный подход для решения поставленной задачи?
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	Какие задачи и как решали для получения результата практического задания?
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Какую роль в команде выполняли при решении поставленной задачи по разработке ПО?
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	В чем особенность инженерно-технического стиля изложения текста в описании ПО?

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	Какие этические, социальные и философские проблемы возникают при внедрении ПО, реализующее ИИ?
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Что нового узнали, работая над заданием? Как планировали свое время работы?
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	Каковы правила поведения и работы в компьютерном классе?
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Каковы затраты времени на написание программного кода для выполнения задания?
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Какая статья УК РФ определяет ответственность за халатное отношение к своим обязанностям?
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Какие методы математического анализа применяли при решении задания?
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Почему в РФ необходимо отечественное ПО?
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	Какое учебное пособие и какую ЭБС использовали при решении задачи?
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Какой стиль изложения материала используется в технической документации? В отчете по практике?

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Какую среду разработки использовали?
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	Какие методы системного анализа и математического моделирования использовали в работе?
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Что показало тестирование разработанного ПО?
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	К какой стадии жизненного цикла относится ваша работа?
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Какова ваша роль в команде разработчиков ПО?
ОПК-10. Способен к ведению инновационно-исследовательской деятельности	Что инновационного предложено в работе?
ПК-1. Способен проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	Зачем нужно разработанное ПО?
ПК-2. Способен осуществлять проектирование программного обеспечения ИС и разрабатывать техническую документацию на его компоненты	Какую среду разработки использовали для разработки ПО?
ПК-3. Способен вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	Как проводили отладку ПО?

### Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

Программа составлена на основании образовательного стандарта ННГУ по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика».

Автор(ы): Сочков Андрей Львович, кандидат технических наук.

Заведующий кафедрой: Трифионов Юрий Васильевич, доктор экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института экономики от 14.11.2025 года, протокол № 5.

**Методические указания по написанию и защите отчета по практике**

**Список ГОСТ для подготовки отчета**

1. ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 года № 1050-ст: введен впервые: дата введения 2019–07–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ; разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Информационное телеграфное агентство России (ИТАР-ТАСС)» филиал «Российская книжная палата», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская государственная библиотека», Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российская национальная библиотека». – Москва: Стандартинформ, 2018. – IV, 65 с.: табл. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

2. ГОСТ Р 7.05–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 года № 95-ст: введен впервые: дата введения 2009–01–01 / разработан Федеральным государственным учреждением «Российская книжная палата» Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 24 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

3. ГОСТ Р 7.0.12–2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 года №813-ст: введен впервые: дата введения 2012–09–01 / подготовлен Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Российская книжная палата» (РКП). – Москва: Стандартинформ, 2012. – III, 23 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

4. ГОСТ 7.11–2004 (ИСО 832:1994). Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках: межгосударственный стандарт: издание официальное: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 24 от 5 декабря 2003 г.); введен взамен ГОСТ 7.11–78: дата введения 2005–09–01 / подготовлен Всероссийским институтом научной и технической информации РАН. – Москва: Стандартинформ, 2005. – 82 с. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

5. ГОСТ 7.32–2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления: межгосударственный стандарт: издание официальное: введен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 октября 2017 г. № 1494-ст: взамен ГОСТ 7.32–2001: дата введения 2018–07–01 / разработан Федеральным государственным бюджетным учреждением науки «Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук» в рамках Технического комитета по стандартизации ТК191 «Научно-техническая информация, библиотечное и издательское дело»; принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва: Стандартинформ, 2017. – IV, 27 с.: табл. – (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

**Порядок приема и защиты отчета**

Отчет, подписанный студентом, сдается за 2 недели (если преподавателем не оговорены иные сроки) до дня зачета руководителю. Руководитель готовит отзыв в срок до 10-и рабочих дней с момента сдачи отчета.

После подготовки отзыва руководителем и подписания всех документов студент выкладывает файл с отчетом (включив в него все листы с подписями в виде сканов или фото) в формате pdf в личном кабинете на портале ННГУ.

Отчет допускается к защите при следующих условиях:

- наличие подписей студента и руководителя на всех листах, где необходимо;
- наличие положительного отзыва научного руководителя;
- наличие подтверждения о размещении отчета в формате PDF (включая отзыв руководителя на предписании) в электронной информационной образовательной среде ННГУ.

Обучающийся, не предъявивший в установленный срок отчет или не защитивший его по неуважительной причине, или не выложивший в срок отчет в электронной информационной образовательной среде ННГУ, считается имеющим академическую задолженность.

Отчеты после их защиты остаются на кафедре в архиве.

## **Структура отчета**

При оформлении отчета предусмотрена следующая последовательность расположения материала:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание (не оглавление!);
- введение;
- основная часть (по главам (разделам));
- заключение;
- список литературы;
- приложения (если необходимы).

Титульный лист, задание на практику и содержание оформляются по формам, приведенным ниже (в конце методических указаний).

Каждый раздел (глава) отчета начинается с новой страницы.

Общий объем отчета без приложений 12-14 страниц компьютерного набора. Объем введения 1-2 страницы, заключения – 1-2 страницы, основной части - 10-12 страниц. Работа должна быть представлена в скоросшивателе, а также в электронном виде выложена на электронный ресурс (в личном кабинете на портал ННГУ).

Во введении студент кратко описывает актуальность изучения языка Python, его преимущества, а также актуальность решаемой задачи; формулирует цель выполняемой практической работы и ряд задач, которые необходимо решить при выполнении индивидуального практического задания (постановка или формулировка задания; описание алгоритма его выполнения; написание кода программы; тестирование программы и получение результатов по заданию; формулирование выводов в заключении).

Основная часть включает следующие разделы: постановка задачи, алгоритм решения задачи, полный текст программы на языке программирования Python, результаты решения задачи.

В разделе «Постановка задачи» подробно и конкретно формулируется индивидуальное задание на практику, что составляет 1-2 страницы текста.

В разделе «Алгоритм решения задачи» приводятся импортируемые библиотеки, их краткое описание, формулируется алгоритм решения задачи по шагам или этапам, приводятся краткие описания используемых методов и функций.

В разделе «Полный текст программы на языке программирования Python» приводится полный код разработанной программы. Начинается раздел после заголовка примерной фразой «В данном разделе приведен полный текст программы на языке Python...». Завершается раздел примерной фразой «Результаты работы программы приведены в следующем разделе.». Текст программы приводится в соответствии с требованиями, изложенными ниже.

В разделе «Результаты решения задачи» приводятся результаты выполнения программы в виде рисунков и поясняющего текста. Начинается раздел и завершается текстовыми абзацами, которые дают связь с предыдущим и последующим разделами отчета. Например, «В данном

разделе приведены результаты исполнения программы, подготовленной в предыдущей главе...» и «Представленные результаты демонстрируют корректное решение поставленной задачи.»

Заключение – краткое изложение основных, наиболее существенных результатов практики, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и поставленным во введении задачам.

Список литературы включает, как минимум, 2 источника: учебник по Python и среду разработки, оформленные по требованиям стандарта.

При необходимости оформляется приложение.

## **Требования к оформлению отчета**

### **Текст отчета (кроме текста программного кода)**

Требования к оформлению текста:

- шрифт TimesNewRoman, черный, без выделения;
- размер (кегель) 14 (на рисунках и в таблицах могут применяться другие размеры шрифта, но не менее 10);
- межстрочный интервал 1,5;
- перенос слов не допускается;
- выравнивание по ширине;
- текст печатается через 1 полуторный интервал после заголовка;
- отступ первой строки 1,25 см;
- поля: левое – 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 15 мм;
- печать односторонняя;
- бумага белая;
- формат бумаги – А4.

Фамилии, названия организаций, изделий и собственные имена могут приводиться на языке оригинала. В тексте отчета не должны использоваться сокращения слов и аббревиатуры за исключением общепринятых.

Научный руководитель имеет право дополнить правила оформления и написания работы с учетом внутренних нормативных положений ННГУ.

### **Текст программного кода**

Текст программы можно оформить двумя способами.

Первый способ допускает оформление кода как текста в отчете при использовании шрифта «Courier New» и соблюдении структуры и отступов кода. Размер шрифта 10-14 пт, межстрочный интервал от 1 до 1,5. Допускается использование полужирного начертания и курсива там, где необходимо.

Второй способ допускает оформление текста программы как рисунка (или рисунков, смотри требования к оформлению рисунков), перенося код в виде фотографий или скриншотов (темный цвет текста кода на светлом фоне). Размер шрифта на рисунках с кодом должен быть читаемый (не менее 10 пт визуально). Черный фон для кода в отчете не используется.

### **Заголовки первого уровня**

Структурные элементы отчета: Содержание, Введение, Заключение, Список литературы – не нумеруются. Начинаются с новой страницы, выравнивание – по центру.

Основную часть отчета нужно делить на главы, параграфы (пункты) и, возможно, на подпункты. Эти элементы имеют заголовки.

Номер главы указывается арабской цифрой (1., 2., 3.). После номера главы точки ставят. После названия главы точки не ставят.

Заголовки первого уровня оформляют:

- без кавычек;
- кегль – 14;
- по левому краю страницы;

- с прописной буквы;
- без точки в конце;
- шрифт полужирный;
- с нового листа.

### **Заголовки второго уровня**

Это параграфы (пункты) содержат номер главы и порядковый номер параграфа (пункта), разделенные точкой (1.1., 2.1., 3.3. и так далее).

После номера параграфа точки ставят.

Заголовки второго уровня оформляют:

- без кавычек;
- кегль – 14;
- с левого края страницы;
- с абзацного отступа;
- без точки в конце;
- шрифт полужирный;
- строчными буквами, начиная с прописной (заглавной).

### **Заголовки третьего уровня**

Включают номер главы, номер параграфа (пункта) и подпункта, разделенные точкой (1.1.1., 2.1.4., 3.2.3. и так далее).

Заголовки третьего уровня оформляют:

- без кавычек;
- кегль – 14;
- с левого края страницы;
- с абзацного отступа;
- без точки в конце;
- шрифт полужирный;
- строчными буквами, начиная с прописной (заглавной) буквы.

В заголовках переносы слов, сокращения и аббревиатуры не допускаются. Не используется курсив и подчеркивание. Если заголовок состоит из двух предложений, после первого предложения ставится точка. Заголовок параграфа (пункта) и подпункта **не пишется** в самом низу страницы, а его текст – на другой странице.

Расстояние между заголовками главы, параграфа, подпункта и основным текстом должно быть равно одному интервалу. Между заголовком главы и заголовком первого параграфа нет текста. Между заголовком параграфа и заголовком первого подпункта нет текста.

### **Списки**

Все пункты списков начинаются с абзацного отступа.

Списки могут быть:

а) маркированные, перед каждым перечислением ставится тире «-», пишутся со строчной буквы, а в конце пункта – точка с запятой «;»;

б) нумерованные, перед каждым перечислением ставится строчная буква русского алфавита (за исключением ё, й, ь, ы, ь), а после буквы ставится скобка «)».

Пункты списка начинаются со строчной буквы, в конце последнего пункта ставится точка «.». Вместо букв нумерованного списка могут использоваться цифры («1.» или «1»).

### **Нумерация страниц отчета**

Страницы нумеруются арабскими цифрами. Нумерация сквозная, на титульном листе цифра «1» не ставится. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, без других символов (например «стр.» или «.»). На приложениях сквозная нумерация продолжается.

## Рисунки

Рисунки, чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии оформляются как рисунки. Располагаются по центру страницы, после абзаца с первым упоминанием (ссылки на рисунок) в тексте (в крайнем случае на ближайшей следующей странице). В рисунках размер шрифта может быть менее 14, но не менее 10. Рисунки подписываются «Рис. 1.1. Название рисунка» (без кавычек и точки в конце), под рисунком по левому краю страницы с абзацным отступом. Рисунки нумеруются арабскими цифрами. Нумерация либо сквозная (1., 2., 3., 4., 5....), либо с привязкой к главам (1.2., 2.1. и так далее). Все рисунки должны иметь наименования и ссылку на рисунок в тексте («на рис. 1 представлено...» или «(см. рис. 1)»).

Пример рисунка.

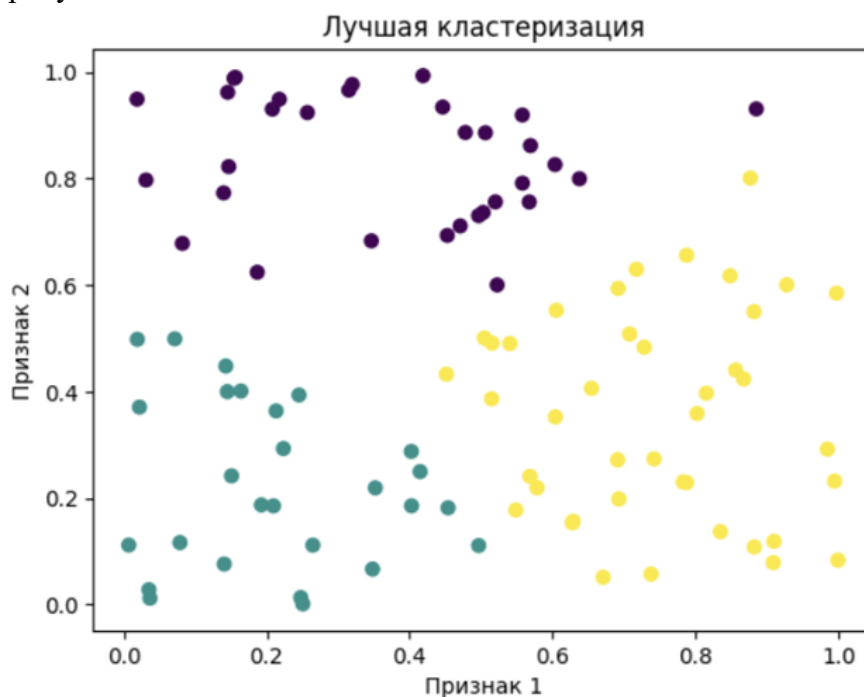


Рис. 4.2. Визуализация лучшего разбиения на кластеры

## Таблицы

Таблицы в тексте выравниваются по центру, размещаются после первого упоминания в тексте или в приложении. Допускается перенос таблицы на другую страницу. Слово «Таблица», порядковый номер и заголовок таблицы указывают один раз над первой частью таблицы, над последующими частями пишут «Продолжение табл. 1.1».

Размер шрифта в таблице допускается менее 14, но не менее 10.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией (1, 2, 3...), либо с привязкой к главам (Таблица 1.2, 2.1) без точки после номера. Слово «Таблица» и номер таблицы размещаются после текста, до названия таблицы. Выравнивание – справа. Название размещается над таблицей (с заглавной буквы) по центру, шрифт полужирный.

Заголовки столбцов (выравнивание по центру) и строк (выравнивание по левому краю) таблицы пишутся с прописной буквы, полужирный шрифт, в единственном числе. Подзаголовки пишутся со строчной буквы, без точки в конце. Если наименования величин или коэффициенты вынесены в шапку таблицы, их в ячейках таблицы не указывают.

Числа в столбцах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всем столбце были расположены один под другим, если относятся к одному показателю. В одном столбце рекомендуется проставлять одинаковое количество десятичных знаков.

Широкие таблицы размещают на страницы формата А4 – ориентация альбомная, верх таблицы – от переплета.

## Формулы и уравнения

Формулы и уравнения записывают отдельно от текста и размещаются по центру страницы. Между формулой и текстом размещается одна свободная строка сверху и снизу. Для формул используется сквозная порядковая нумерация арабскими цифрами в пределах всей работы, в круглых скобках у правого поля. Допускается нумерация формул внутри раздела (главы), в этом случае номер формулы будет (1.1, 2.3 и так далее). Ссылки на номер формулы в тексте заключают в круглые скобки, например, приведено в формуле (2.2).

Под формулой даются пояснения к переменным и другим символам (по мере их появления в формуле слева направо), начиная со слова «где» без двоеточия, например, сумма вычисляется по формуле (2.1)

$$A=b+c, \quad (2.1)$$

где  $A$  – сумма,  
 $b$  – первое слагаемое,  
 $c$  – второе слагаемое.

## Ссылки на литературные источники

Все цитаты, таблицы, фактические данные, приводимые в отчете, должны быть снабжены сносками. Использование электронных источников из сети интернет также должно сопровождаться соответствующими ссылками по стандарту.

Ссылки в тексте на использованные литературные источники дают в квадратных скобках в конце предложения. Например «[1]», или «[1, стр. 2]» Число «1» в данном случае – литературный источник 1 в списке литературы, а «стр. 2» – ссылка на страницу 2 литературного источника 1.

## Список литературы

Список включает только источники, использованные для выполнения индивидуального задания на практику. Минимальное число источников – два (учебник по Питону и среда программирования).

Список использованных источников составляется в строго приоритетном порядке, начиная с нормативных правовых актов федерального уровня, индивидуальных и коллективных монографий, научных статей и т.д.

Соблюдение очередности в списке литературы является основным требованием к его написанию. Порядок очередности следующий:

1) нормативно-правовые акты (Конституция РФ, Международные законы, Кодексы РФ, Федеральные законы, Указы Президента, Постановления Правительства, Региональные законы, Материалы судебной практики, Стандарты и так далее);

2) учебные материалы (учебники и научные статьи по алфавиту);

3) интернет-источники (названия и адреса интернет – сайтов в алфавитном порядке);

4) иностранные печатные источники (учебники, монографии, статьи в соответствии с латинским алфавитом);

5) иностранные интернет-источники в соответствии с латинским алфавитом.

Если в работе не использовался какой-либо вид источников, то его можно пропустить.

Нормативно-правовые акты упорядочиваются по юридической силе:

– международные законодательные акты (по хронологии);

– Конституция РФ;

– кодексы (по алфавиту);

– законы РФ (по хронологии);

– указы Президента РФ (по хронологии);

– акты Правительства РФ (по хронологии);

– акты министерств и ведомств;

– законы субъектов РФ.

Нормативно-правовые акты утратившие силу располагаются в конце списка по степени значимости, с указанием в скобках, что утратили силу.

Документы с равной юридической значимостью сортируются согласно датам их опубликования.

В нормативно-правовых актах указывают наименование, кем и когда принят документ, источник, дата выхода, номер документа или статьи.

В литературных источниках необходимо указывать: ФИО автора (авторов / редактора), название книги, общее обозначение материала, издательство, год издания, количество страниц в издании.

Оформление литературных источников:

- фамилия и инициалы автора;
- полное название книги;
- обозначение материала: [Текст], «слеш» (/), ИОФ автора/авторов, далее точка и тире;
- город, «:», название издательства, «,»;
- год издания, «,», «–», количество страниц, «с.».

Если авторов 4 и более, то не перечисляются все авторы, а пишется первый автор и добавляется [и др.].

Описание статей:

- фамилия и инициалы автора;
- название статьи;
- обозначение материала [Текст], «/»;
- ИОФ автора, затем две косые черты;
- название периодического издания или сборника, «,», год издания, «,», (номер издания), «.–», затем номера первой и последней страницы (с. 12-23).

Описание интернет-источников:

- название ресурса, «:»;
- вид ресурса (сайт, портал и т.д.);
- в квадратных скобках [Электронный ресурс];
- слова «Режим доступа» или URL, «:», электронный адрес.

Пример списка литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398.

2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 29.09.2019, с изм. от 31.10.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 29.10.2019) // КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 04.05.2022).

3. Федеральный закон от 27.11.2018 N 422-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» в городе федерального значения Москве, в Московской и Калужской областях, а также в Республике Татарстан (Татарстан)» // «Российская газета», N 270, 30.11.2022.

4. Постановление Правительства РФ от 17.08.2007 № 522 (ред. от 17.11.2011) «Об утверждении Правил определения степени тяжести вреда, причиненного здоровью человека» // Собрание законодательства Российской Федерации от 27 августа 2007 г. № 35 ст. 4308.

5. Письмо Минфина России от 02.10.2018 №03-02-07/1/71109// КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 10.09.2022).

6. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 30 июня 2015 г. N 28 «О некоторых вопросах, возникающих при рассмотрении судами дел об оспаривании результатов определения

кадастровой стоимости объектов недвижимости» // КонсультантПлюс: справочно-правовая система [Офиц. сайт]. URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.03.2022).

7. Васильева Е.М. Государственное регулирование занятости населения [Текст] / Е.М. Васильева // Вестник современных исследований. 2018. №1(16). – С. 188-191.

8. Иванова К.В. Анализ финансово–хозяйственной деятельности: учебник для высшего образования / К.В. Иванова. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 401 с.

9.Мировая экономика / А.А. Смирнов [и др.] - М.: Наука, 2020. - 287 с.

10.Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 10.10.2024).

### **Приложения (если есть)**

Все приложения должны быть пронумерованы, в том числе с указанием номеров страниц, продолжающих нумерацию текстовой части отчета. Приложения помещают в конце отчета. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок. Приложения нумеруются большими буквами русского алфавита и размещаются по центру над заголовком после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», например,

## **ПРИЛОЖЕНИЕ А**

### **Заголовок**

На все Приложения в основной части отчета должны быть ссылки. Последовательность приложений должна соответствовать их упоминанию в тексте.

Примерный шаблон содержания отчета, титульный лист и форма задания приведены ниже.

## **Содержание**

Введение

1. Постановка задачи
2. Алгоритм решения задачи
3. Полный текст программы на языке программирования Python
4. Результаты решения задачи

Заключение

Список литературы

|

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»  
(ННГУ)

Институт экономики  
Кафедра информационных технологий и инструментальных методов в экономике

ОТЧЕТ  
о прохождении учебной (ознакомительной) практики

Отчет защищен  
с оценкой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись  
\_\_\_\_\_  
дата

Исполнитель:  
студентка группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
подпись

Фамилия И.О.

Руководитель

\_\_\_\_\_  
подпись

к.т.н., доцент Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_  
Дата

|

Нижний Новгород  
202\_\_



Задачи для индивидуальных практических заданий на учебную практику

**Задачи по программированию на тему: Обработка матриц**

1. Даны матрица  $A$  размерности  $m \times n$  и матрица  $B$  размерности  $m \times n$ . Найти сумму матриц  $C=A+B$ .
2. Дано матрица  $A$  размерности  $m \times n$ . Найти транспонированную матрицу.
3. Даны матрица  $A$  размерности  $m \times n$  и матрица  $B$  размерности  $n \times k$ . Найти произведение матриц  $C=A*B$ .
4. Просуммировать элементы строк матрицы размером  $m \times n$ . Результат получить в одномерном массиве размером  $m$ .
5. Просуммировать элементы столбцов заданной матрицы размером  $m \times n$ . Результат получить в одномерном массиве размером  $n$ .
6. Для заданной квадратной матрицы сформировать одномерный массив из ее диагональных элементов. Найти след матрицы, суммируя элементы одномерного массива.
7. Задана квадратная матрица. Переставить главную и побочную диагонали.
8. В матрице  $n \times n$  найти количество отрицательных элементов побочной диагонали и произведение всех положительных элементов выше главной диагонали.
9. В матрице  $m \times n$  найти минимальный элемент  $k$ -ого столбца и сумму положительных элементов ниже  $p$ -ой строки.
10. В матрице  $n \times n$  найти произведение ненулевых элементов, расположенных ниже главной диагонали, и максимальный из элементов главной диагонали.
11. Найти максимальные элементы в каждом из столбцов матрицы  $A$  размером  $m \times n$  и образовать из них новый одномерный массив  $C$  размерности  $n$ .
12. Найти произведение элементов матрицы  $m \times n$ , удовлетворяющих условию  $A[i,j] \leq 2$ , и количество неотрицательных остальных элементов.
13. Найти минимальный среди положительных элементов матрицы  $m \times n$ , лежащих слева от  $r$ -ого столбца, и произведение неотрицательных элементов в остальной части матрицы.
14. Найти минимальный элемент среди элементов  $r$ -ого столбца матрицы  $m \times n$  и сумму элементов, лежащих ниже  $g$ -ой строки матрицы.
15. Найти количество неотрицательных элементов второго столбца матрицы  $n \times n$  и минимальный элемент ниже побочной диагонали.
16. Преобразовать все элементы, расположенные в указанных строках матрицы  $n \times n$  по правилу: отрицательные элементы заменить на  $-1$ , положительные на  $+1$ , а нулевые оставить без изменения.
17. Найти минимальный среди положительных элементов матрицы  $n \times n$ , расположенных выше главной диагонали и количество отрицательных элементов на главной диагонали.
18. Найти наибольший элемент главной диагонали матрицы  $n \times n$  и его место в матрице, а также минимальный элемент побочной диагонали.
19. Найти сумму неотрицательных элементов, лежащих справа от  $r$ -ого столбца матрицы  $n \times n$  и максимальный элемент на главной диагонали.
20. В каждой строке матрицы  $m \times n$  выбирается элемент с наименьшим значением, затем среди этих чисел выбирается наибольшее. Указать элемент и его индексы.
21. Найти наименьшее из значений элементов столбца матрицы  $n \times n$ , который обладает наибольшей суммой модулей элементов. Если таких столбцов несколько, то взять первый из них.
22. Дана квадратная матрица  $n \times n$ . Получить квадратную матрицу того же порядка, в которой элемент равен 1, если соответствующий ему элемент исходной матрицы больше элемента, расположенного в его строке на главной диагонали, и равен 0 в противном случае.

23. Среди элементов матрицы  $n \times n$  найти максимальный на главной диагонали и минимальный на побочной диагонали. Определить их место в матрице.
24. В матрице  $n \times n$  найти количество отрицательных элементов, расположенных на побочной диагонали выше ее, а также максимальный элемент побочной диагонали.
25. В матрице  $n \times n$  указать индексы всех элементов с наибольшим значением.
26. В матрице  $n \times n$  все элементы с наименьшим значением заменить нулями.
27. В матрице  $n \times n$  найти наибольший элемент, расположенный выше главной диагонали и наименьший ниже нее.
28. В матрице  $m \times n$  поменять местами строку, содержащую элемент с наибольшим значением, со строкой, в которой расположен элемент с наименьшим значением. Если таких строк несколько, то поменять строки с наименьшими номерами.
29. Даны матрица  $n \times n$  и число  $K$  ( $1 \leq K \leq n$ ). Столбец с максимальным по модулю элементом в  $K$ -ой строке переставить с  $K$ -ым столбцом.
30. Найти наименьшее из значений элементов столбца, который обладает наибольшей суммой модулей элементов в матрице  $n \times n$ .
31. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
- количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента;
  - максимальное из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.
32. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить количество столбцов, не содержащих ни одного нулевого элемента. Характеристикой строки целочисленной матрицы назовем сумму ее положительных четных элементов. Переставляя строки заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик.
33. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить:
- количество столбцов, содержащих хотя бы один нулевой элемент;
  - номер строки, в которой находится самая длинная серия одинаковых элементов.
34. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
- произведение элементов в тех строках, которые не содержат отрицательных элементов;
  - максимум среди сумм элементов диагоналей, параллельных главной диагонали матрицы.
35. Дана целочисленная квадратная матрица. Определить:
- сумму элементов в тех столбцах, которые не содержат отрицательных элементов;
  - минимум среди сумм модулей элементов диагоналей, параллельных побочной диагонали матрицы.
36. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: 1) сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент; 2) номера строк и столбцов всех седловых точек матрицы. Примечание. Матрица  $A$  имеет седловую точку  $A_{ij}$ , если  $A_{ij}$  является минимальным элементом в  $i$ -й строке и максимальным в  $j$ -ом столбце.
37. Для заданной матрицы размером  $6 \times 6$  найти такие  $k$ , что  $k$ -я строка матрицы совпадает с  $k$ -м столбцом.  
Найти сумму элементов в тех строках, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.
38. Характеристикой столбца целочисленной матрицы назовем сумму модулей его отрицательных нечетных элементов. Переставляя столбцы заданной матрицы, расположить их в соответствии с ростом характеристик. Найти сумму элементов в тех столбцах, которые содержат хотя бы один отрицательный элемент.
39. Соседями элемента  $A_{ij}$  в матрице назовем элементы  $A_{kl}$  с  $i - 1 \leq k \leq i + 1, j - 1 \leq l \leq j + 1, (k, l) \neq (i, j)$   
Операция сглаживания матрицы дает новую матрицу того же размера, каждый элемент которой получается как среднее арифметическое имеющихся соседей соответствующего элемента исходной матрицы. Построить результат сглаживания заданной вещественной

матрицы размером 8 x 8. В сглаженной матрице найти сумму модулей элементов, расположенных нижеглавной диагонали.

40. Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей. Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером 8 x 8. Найти сумму модулей элементов, расположенных выше главной диагонали.

41. Коэффициенты системы линейных уравнений заданы в виде прямоугольной матрицы. С помощью допустимых преобразований привести систему к треугольному виду. Найти количество строк, среднее арифметическое элементов которых меньше заданной величины.

42. Уплотнить заданную матрицу, удаляя из нее строки и столбцы, заполненные нулями. Найти номер первой из строк, содержащих хотя бы один положительный элемент.

### Задачи по программированию на языке Python

1. Задача о назначениях формируется следующим образом.

Входные данные:

Исходный двумерный массив размером 4x4:

$$C = \begin{pmatrix} 5 & 3 & 6 & 12 \\ 7 & 5 & 11 & 3 \\ 9 & 5 & 3 & 9 \\ 10 & 3 & 6 & 4 \end{pmatrix}$$

Описание задачи:

Имеется несколько исполнителей и такое же количество работ. Известны затраты на выполнение каждой работы каждым исполнителем. Каждому исполнителю можно назначить только одну работу, и каждая работа должна выполняться только одним исполнителем. Распределить работы между исполнителями так, чтобы все работы были выполнены и все исполнители заняты, а суммарные затраты на выполнение всех работ были минимальны. Написать код на языке программирования Python, который берет на вход данный двумерный массив D с затратами и находит минимальные суммарные затраты.

Выходные данные:

- Таблица прибыльности работ

- Массив распределений рабочих, работ и соответствующих затрат.

Для разных обучающихся можно менять матрицу C, сохраняя тип задачи.

2. Необходимо разработать алгоритм и написать код на Python отсеивания простых чисел от составных в заданном диапазоне чисел. Простыми числами называются все натуральные числа, которые имеют только 2 делителя: само себя и единицу. Сама единица простым числом не является. Задачей будет последовательный поиск простых чисел, не превосходящих заданного числа - N. Один из вариантов применения алгоритмов, которые отсеивают простые числа от составных - использование простых чисел в алгоритмах шифрования данных при передаче этих данных через сеть Интернет.

3. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая решает задачу о назначениях на максимум. Каждый элемент матрицы G, подаваемой на вход, является уровнем компетенции работника на в конкретном виде работ. Программа должна выводить пары «работник-вакансия», обладающие максимальной суммарной компетенцией. Для разных обучающихся можно менять матрицу G, сохраняя тип задачи.

4. Задание: необходимо написать программы на языке программирования Python, которые позволят кодировать информацию методом Цезаря, декодировать обратным методом Цезаря. Написать программу по «взлому» данного шифра. Для разных обучающихся можно менять алгоритмы шифрования.

5. Задание: необходимо написать программу алгоритмами полного перебора и динамического программирования на языке программирования Python, которая получает на вход стоимость, веса предметов и максимальную грузоподъемность рюкзака, определяет оптимальный набор и стоимость вещей, которые будут взяты. После выполнения программа должна выдать:

лучшую стоимость и предметы, дающие её. Вариантами выполнения данной задачи для разных обучающихся могут быть вариации количества вещей и их стоимости и веса, а также размер «рюкзака».

6. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая получает на вход размер матрицы и генерирует в неё случайные элементы, определенного размера. Далее, находим в ней максимальный и минимальный элемент. Выводим матрицу и полученные элементы на печать. Для разных обучающихся можно менять размер матрицы.

7. Задача состоит в следующем: необходимо ознакомиться с технологией парсинга и самостоятельно написать программу на языке Python для парсинга сайта. Для разных обучающихся можно задавать разные веб-страницы для парсинга и разный тип собираемой информации.

8. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая строит график функции, заданной в параметрическом виде. Для разных обучающихся можно задавать разные функции.

9. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая реализует алгоритм сортировки выбором. На вход программа получает массив, состоящий из случайных чисел в восьмеричной системе счисления. Программа должна вывести отсортированный исходный массив.

10. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая получает на вход двумерную матрицу, проверяет её на возможность нахождения обратной матрицы, если это возможно находит её и проверяет правильность найденной матрицы путем перемножения с исходной. После выполнения программа должна выдать: исходную матрицу, обратную матрицу и матрицу, которая является результатом перемножения исходной и обратной матрицы, либо сообщение об ошибке, если обратную матрицу найти невозможно. Для разных обучающихся можно менять размер матрицы.

11. Задание: необходимо написать программу на языке программирования Python, которая получает на вход двумерную матрицу, ищет максимальный элемент, транспонирует матрицу и выводит результаты. После выполнения программа должна выдать: исходную матрицу, транспонированную матрицу, максимальный элемент матрицы. Для разных обучающихся можно менять размер матрицы и ее состав.

12. Задача «сумма двух элементов» формулируется следующим образом. Входные данные:  
В первой строке записано количество элементов массива  $n$ ,  $2 \leq n \leq 104$ ;  
Во второй строке записано  $n$  целых чисел – значения массива в диапазоне от  $-10^5$  до  $10^5$  ;  
В третьей строке – искомая сумма  $k$ ,  $10^5 \leq k \leq 10^5$ .

Описание задачи: написать код на языке программирования Python, который ищет в наборе данных пару элементов, сумма которых равна заданному числу  $k$ . Реализовать два варианта решения: наивный алгоритм и оптимальный алгоритм.

Выходные данные: два числа из массива данных, сумма которых равна заданному  $k$ , если таких пар не существует, то вывести «None».

13. Задание: написать программу, которая генерирует набор точек в двухмерном или трехмерном пространстве, затем проводит кластеризацию этого массива методом K-средних несколько раз и вычисляет коэффициент силуэта для определения оптимального разбиения датасета.

14. Задание: написать программу, которая подготавливает данные для обучения нейронной сети для распознавания рукописных цифр, синтезирует модель, обучает ее и тестирует. Для решения задачи использовать доступный массив MNIST.