



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Прикладная информатика в экономике

уровень высшего образования

Бакалавриат

2022 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Вид и типы, способ и формы ее проведения

В соответствии с ФГОС ВО, видом практики является – учебная практика (далее – Практика).

Типом данного вида практики является: *ознакомительная практика*

Аттестация по итогам практики осуществляется на основе достижения обучающимися планируемых результатов обучения при прохождении Практики.

Способ проведения практики – *стационарный и выездной*.

Форма проведения Практики – *дискретно по видам практик*.

1.2 Цель, задачи и нормативно-правовая база практики

Программа Практики предназначена для обучающихся по программе бакалавриата направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика и является обязательным разделом ОПОП ВО.

Цели, задачи и содержание Практики определяются требованиями к результатам Практики, установленными ФГОС ВО в части формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Цель: приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана.

Задачи:

- Закрепление приобретенных теоретических знаний.
- Приобретение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладение практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.
- Приобретение практических навыков участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобретение практических навыков использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.
- Приобретение навыков использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобретение навыков инсталлирования программного обеспечения.
- Формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получение навыков экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получения навыков проведения инженерных расчетов.
- Получение навыков самостоятельной работы.
- Получение навыков подготовки отчетной документации

Нормативную правовую базу разработки программы Практики составляют:

- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19.09.2017;
- Приказ Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 "О практической подготовке обучающихся"(вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся");

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Локальные нормативные акты Университета.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении Практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями (Таблица 1):

Таблица 1 Планируемые результаты обучения и индикаторы их достижения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социально-исторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2.

	Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
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;	ОПК-3.1. Знает 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

	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
---	---

1.4 Место Практики в структуре образовательной программы

Практика является обязательным видом учебной работы обучающихся, входит в Блок 2 Практика в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, ознакомительная практика относится к обязательной части ОПОП ВО.

1.5 Объем Практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях

В соответствии с ОПОП по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике» на Практику отводится следующее количество зачетных единиц и времени:

Тип/вид практики	Трудоемкость в часах	Трудоемкость в зачетных единицах	Продолжительность в неделях
<i>Учебная практика: Ознакомительная практика</i>	108	3	2

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

2.1 Место прохождения практики

Практика является обязательным разделом ОПОП ВО и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на практическую подготовку обучающихся в соответствии с видами деятельности, на которые направлена программа бакалавриата.

Практика осуществляется в три этапа:

- *Подготовительный этап* (проведение инструктивного совещания с приглашением руководителей практики, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой практики, доведение до сведения обучающегося содержания индивидуального задания на практику, видов отчетности по практике).
- *Организационно-аналитический этап реализуется как практическая подготовка* (участие обучающихся в различных видах профессиональной деятельности в соответствии с индивидуальным заданием).
- *Результативно-аналитический этап* (анализ проделанной работы и подведение её итогов, оформление отчета о практике и представление его руководителю).

Учебная практика осуществляется на основе договоров с организациями, осуществляющих деятельность по профилю направления подготовки (далее - профильная организация) и может быть пройдена в:

- информационно-технологических, программно-обеспечивающих службах организаций различных отраслей, сфер и форм собственности;
- подразделения и учреждения, занимающихся информационной безопасностью, веб-программированием, созданием и обслуживанием визуально-коммуникативной среды, программного обеспечения и т.п.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная

деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Также производственная практика может проводиться в структурных подразделениях ЧОУВО «МУ им. С.Ю. Витте».

Обучающиеся направляются на практику на основании заявления (Приложение 1).

Обучающиеся в период прохождения практики:

- выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
- соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности

2.2 Индивидуальное задание на практику

В процессе прохождения практики обучающийся должен руководствоваться индивидуальным заданием, которое получает от руководителя практики от Университета. При прохождении практики в профильной организации, индивидуальное задание должно быть согласовано с руководителем практики от профильной организации.

Индивидуальное задание представляет собой планирование работы обучающихся во время практики, направленной на формирование указанных компетенций, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя (Приложение 2).

2.3 Особенности прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Особенности прохождения практики инвалидами и лицами с ОВЗ определены в Порядке организации и проведения практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом ректора.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, создаются специально оборудованные рабочие места с учетом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

Материально-технические условия прохождения Практики, должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа практикантов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к специально оборудованным рабочим местам, а также в туалетные комнаты и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях Организации (в том числе наличие пандусов, подъемников, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; при отсутствии лифтов рабочее место должно располагаться на первом этаже здания).

Не допускается использование практиканта на должностях и работах, противопоказанных лицам с ограниченными возможностями и инвалидам.

3. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРАКТИКИ

Полный пакет отчетных документов по результатам практики включает:

- заявление на практику с подписью студента;
- договор на практику (если практика проводится на базе профильного предприятия) со всеми подписями и печатями;
- индивидуальное задание на практику, со всеми подписями;
- отчет о прохождении практики.

В том числе:

- **файл программного кода *.ру** (при необходимости архивируется вся папка проекта, с комментариями об используемых дополнительных библиотеках и версиях)
- **файлы данных и дополнительные файлы.**

По результатам Практики, в течение пяти дней после ее окончания, обучающийся обязан загрузить в личном кабинете обучающегося вышеуказанные документы и программные файлы, свидетельствующие о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, сформированности компетенций.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам неудовлетворительную оценку, подлежат отчислению из вуза в установленном порядке как имеющие академическую задолженность.

Отчет о прохождении Практики, составляется по утвержденной форме:

1. Содержание
2. Введение;
3. Основная часть;
4. Заключение;
5. Список литературы;
6. Приложения.

Пример структуры отчета по практике приведен в Приложении 3.

Основными требованиями, предъявляемыми к содержанию отчета по практике, являются:

Титульный лист отчета по ознакомительной практике **генерируется из личного кабинет электронного университета** при нажатии на ссылку со сроками практики. Титульный лист помимо основной информации содержит в правом верхнем углу персонализированный штрих-код, который является уникальным и позволяет идентифицировать как ФИО самого студента, так и всю сопроводительную документацию по учебной (ознакомительной) практике. Титульный лист вставляется в качестве первого листа в отчет. Подписывать титульный лист не нужно.

Содержание формируется как Автособираемое оглавление из заголовков отчета.

Во введении указываются: цель, задачи, место прохождения практики, источники информации и данных, которые планировалось использовать при выполнении индивидуального задания практики.

В основной части отчета дается описание основных результатов в период прохождения практики в соответствии с индивидуальным заданием. Основная часть содержит три раздела: обоснование выбора программной платформы, количественный анализ данных, визуализация результатов. После каждого раздела приводятся промежуточные выводы в соответствии с выполненными этапами индивидуального задания, соотнесенными с формируемыми компетенциями.

В первом разделе необходимо представить определение проблемы и выполнить постановку задачи в соответствии с индивидуальным заданием. Выполнить обоснование и выбор программной платформы, а также необходимых библиотек. Описать источник данных, обосновать выбор формата хранения. При необходимости выполнить очистку от цифрового мусора. В случае выполнения индивидуального задания в рамках проектных групп следует представить распределение обязанностей по выполняемому функционалу для каждого члена проектной группы.

Во втором разделе выполняют количественный анализ данных. Для этого следует использовать стандартные алгоритмы обработки данных. Разработать необходимые функции и процедуры. При согласовании с руководителем практики возможно использование нестандартных алгоритмов обработки. Для каждого алгоритма должна быть

приведена блок-схема. В зависимости от индивидуального задания результаты конкретного количественного анализа могут быть визуализированы и/или выгружены во внешние файлы.

В третьем разделе выполняют визуализацию данных. Визуализация возможна с использованием внешних библиотек и модулей. Рекомендуется использовать наиболее распространенные библиотеки. В отчете следует указать версии и наименования используемых библиотек. В зависимости от индивидуального задания возможно построение графиков разного типа, в том числе указывающих на скрытые зависимости в наборах данных.

В заключении необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время ознакомительной практики; сделать выводы по достигнутой цели и решенным задачам практики.

В списке использованной литературы необходимо отразить ссылки на учебно-методические материалы, в том числе и электронные библиотеки, техническую документацию, нормативно-правовую информацию, интернет-источники, которые были использованы при прохождении практики и формировании отчетной документации для выполнения программы практики. Также допускается указание специализированных Интернет-ресурсов, посвященных ИТ-тематике. Список литературы следует оформлять по **ГОСТ Р 7.0.100-2018**.

Основными требованиями, предъявляемыми к оформлению отчета

Отчет выполняется в электронной форме с использованием текстового редактора, поддерживающим сложное форматирование. Отчет должен быть представлен в формате редактируемого файла, например: .odt, .docx, .rtf. **Нельзя предоставлять отчет в виде не-редактируемого pdf-файла.** Имя файла отчета должно иметь следующий вид:

«ФИО_У_Отчет.odt»

Например: «Иванов_Иван_Иванович_У_Отчет.docx» или «Иванов_Иван_Иванович_У_Отчет.rtf»

Используемые шрифты должны быть внедрены в документ для корректного отображения на других устройствах.

В документ отчета, допускается вставка таблиц, картинок, схем. Также допускается вставка фрагментов программного кода, который должен быть выделен от основного текста рамкой. Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и блок-схем алгоритмов. Поля страницы должны иметь следующие размеры: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см. Текст печатается через полтора интервала шрифтом Times New Roman, 14 кегль (для сносок 12 кегль), выравнивание по ширине. Абзац – 1,5 см. Абзацы отступы в таблицах не допускаются. Формулы необходимо представлять с помощью редактора формул. Блок-схемы алгоритмов должны быть выполнены в векторном редакторе, либо с использованием стандартных векторных средств рисования текстового редактора. Использование растровых картинок для блок-схем не допускается.

Таблицы, схемы, рисунки должны иметь собственные наименования и нумерацию. Нумерация таблиц, схем, рисунок может быть как сквозной, так и включать номер раздела. На все эти объекты должны быть ссылки по тексту.

Номера страниц размещаются в нижнем правом углу. Применяется сквозная нумерация листов, начиная с титульного листа и включая приложения (если есть). Номер листа на титульном листе не проставляют. Второй лист отчета – содержание.

Объем отчета зависит от индивидуального задания и может быть от 30 до 50 страниц.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по итогам Практики представлены в Приложении 4 и является неотъемлемой частью настоящей программы.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Кравченко, Ю.А. Информационные и программные технологии / Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, В.В. Марков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – Ч. 1. Информационные технологии. – 113 с. : ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499727>
2. Провалов, В.С. Информационные технологии управления / В.С. Провалов. – 4-е изд., стер. – Москва : Издательство «Флинта», 2018. – 374 с. – (Экономика и управление). – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69111>

Дополнительная литература:

1. Соловьев, Н.А. Введение в программную инженерию / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 112 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815>

Информационное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и интернетом <https://habr.com/ru/>
2. Официальный канал для разработчиков, пишущих код на Python <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html>
3. Python 3 для начинающих <https://pythonworld.ru/kursy/free.html>
4. Библиотека федерального портала «РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ» <http://www.edu.ru/>

Справочно-правовые системы

- Гарант <http://www.garant.ru;>
- Консультант ПЛЮС <http://www.consultant.ru>

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

В целях формирования навыков использования современных информационных технологий, при прохождении практики обучающиеся обеспечиваются:

- мультимедийными технологиями (проекторы, ноутбуки, персональные компьютеры, комплекты презентаций, видеоматериалы);
- дистанционной формой консультаций во время прохождения конкретных этапов учебной практики и подготовки отчета, которая обеспечивается: выходом в глобальную сеть Интернет, поисковыми системами Яндекс, Мейл, Гугл, системами электронной почты;

- лицензионными программными продуктами, являющимися частью электронной информационно-образовательной среды университета и базирующимися на телекоммуникационных технологиях, которые представлены:

1. Информационной справочной правовой системой: КонсультантПлюс;
2. Электронной библиотечной системой МУ им. С.Ю. Витте - <https://online.muiv.ru/lib/>;
3. Электронной библиотечной системой «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>.

Кроме того, при прохождении практики в профильных организациях, обучающиеся обеспечиваются доступом к пользованию программными продуктами, имеющимися в распоряжении организации.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В соответствии с содержанием договора, каждая организация обеспечивает обучающихся-практикантов автоматизированным рабочим местом, доступом к необходимой информации для решения задач практики.

Перечень материально-технического обеспечения прохождения практики в профильной организации может меняться, в зависимости от особенностей деятельности.

При прохождении Практики в вузе обучающиеся обеспечиваются материально-техническим оборудованием и библиотечными фондами вуза. Каждый практикант имеет доступ компьютерными технологиями, мультимедийному оборудованию.

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ И ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, рассмотрена и одобрена решением Ученого совета протокол № 8 от 31.03.2022 г.

Автор-разработчик:

Декан факультета Информационных технологий, к.т.н., доцент Зайцев С.А.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Руководителю центра карьеры, практики и трудоустройства / Директору филиала / Директору колледжа

(фамилия, инициалы)

от обучающегося _____ курса

форма обучения _____

направление подготовки (специальность) _____

профиль (специализация, направленность)* _____

фамилия _____

имя _____

отчество _____

№ договора/студ. билета _____

контактный телефон (обучающегося) _____

e.mail: _____

Заявление

Прошу разрешить мне прохождение практики

(вид и тип)

В _____,
(наименование организации)

расположенной по адресу: г. _____, ул. _____ д. _____ к. _____

в период с «___» _____ 202__ г. по «___» _____ 202__ г.

Прошу назначить ответственным лицом от организации

/ФИО ответственного лица, указывается обучающимся/

В оплате расходов, связанных с проездом к месту проведения практической подготовки и обратно, а также расходов по проживанию в период практической подготовки не нуждаюсь, так как практическая подготовка проводится по месту моего жительства.

Приложение: Договор о практике обучающихся Частного образовательного учреждения высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте».

Дата _____

Подпись _____

* указывается при наличии

Содержание типового индивидуального задания, посвященное формированию навыков программирования при решении задач по обработке данных в случае прохождения ознакомительной практики в университете



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

Руководитель практики*
от профильной организации

_____/...../

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от Университета
(филиала Университета)

_____/...../

«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Студенту _____

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Вид практики учебная практика

Тип практики Ознакомительная практика

Срок прохождения практики _____

Место проведения практики (профильное подразделение Университета) _____

С требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии ознакомлен.

_____ 20__ г.

_____/...../

Подпись

ФИО обучающегося

* для практики на базе Университета не вносится

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
	Виды проделанной работы, результаты которой необходимо отразить в отчете:		
За 1 неделю до начала практики	– Оформление документов на практику, ознакомление с требованиями по прохождению практики и правилами оформления документов по практике. Оформление индивидуального задания прохождения практики руководителем практики от Университета.	ОПК-4, УК-4, УК-2, УК-7	
1 неделя	– Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка, в том числе с нормативной документацией по мерам противодействия коррупционному поведению. – Пройти инструктаж по технике безопасности и правилах поведения при возникновении чрезвычайных и нештатных ситуаций – Организовать рабочее место	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9,	

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
	– Выбрать платформу и необходимые библиотеки для разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации. Установить дополнительные библиотеки. Разработать необходимые процедуры и функции. – Получить Dataset/массив (данные) в формате *.txt и/или *.csv и/или *.jpg. – Сформировать объект DataFrame/массив и получить о нём сводную информацию. – Выполнить очистку данных от «цифрового мусора». – Выполнить расчет и вывод в консоль (и текстовый файл) стандартных статистических характеристик по цифровым данным. – Выполнить разделение данных по указанным признакам.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10	
2 неделя	– Рассчитать суммарные данные по выбранным диапазонам по заданным критериям. – Визуализировать данные с помощью стандартных библиотек. – Добавить в Dataset/массив данные, полученные в результате промежуточного анализа (вычислений) – Визуализировать данные, полученные в результате промежуточного анализа (вычислений). – Получить Dataset/массив (данные) в формате *.txt и/или *.csv и/или *.jpg из другого источника. – Объединить данные в один набор. – Визуализировать данные, полученные в результате объединения, для выявления зависимостей между ними.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9	
Защита итогов практики, отраженных в отчете – в соответствии с расписанием	Оформить отчетные документы по практике.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	

Цель: приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана.

Задачи:

- Закрепление приобретенных теоретических знаний.
- Приобретение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладение практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.

- Приобретение практических навыков участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобретение практических навыков использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.
- Приобретение навыков использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобретение навыков инсталлирования программного обеспечения.
- Формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получение навыков экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получения навыков проведения инженерных расчетов.
- Получение навыков самостоятельной работы.
- Получение навыков подготовки отчетной документации

Планируемые результаты обучения и индикаторы их достижения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социально-исторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3.

	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3.

	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
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;	ОПК-3.1. Знает 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 ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы

	ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

Прим.: Перечень представленных заданий может быть изменен или дополнен руководителем практики от Университета.

Содержание типового индивидуального задания, посвященное формированию навыков программирования при решении задач по разработке игрового мира в случае прохождения ознакомительной практики в университете



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

Руководитель практики*
от профильной организации

_____/...../
«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от Университета
(филиала Университета)

_____/...../
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Студенту _____

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Вид практики учебная практика

Тип практики Ознакомительная практика

Срок прохождения практики _____

Место проведения практики (профильное подразделение Университета) _____

С требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии ознакомлен.

_____ 20__ г.

_____/...../
Подпись _____ ФИО обучающегося

* для практики на базе Университета не вносится

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
Виды проделанной работы, результаты которой необходимо отразить в отчете:			
За 1 неделю до начала практики	- Оформление документов на практику, ознакомление с требованиями по прохождению практики и правилами оформления документов по практике. Оформление индивидуального задания прохождения практики руководителем практики от Университета. - Обсуждение с руководителем практики разработки игры, общее планирование игрового процесса, цели игры, способы достижения целей с помощью интерфейса игрока. - Разработка плана реализации игрового проекта	ОПК-4, УК-4, УК-2, УК-7	
1 неделя	Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка, в том числе с нормативной документацией по мерам противодействия коррупционному поведению.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6,	

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
	– Пройти инструктаж по технике безопасности и правилах поведения при возникновении чрезвычайных и нестандартных ситуаций – Организовать рабочее место – Выбрать платформу и необходимые библиотеки для разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации. Установить дополнительные библиотеки. Импортировать библиотеки в программе. Разработать необходимые процедуры и функции. – Продумать общую концепцию игрового мира, игровой процесс, цель и способы её достижения – Сформировать основные объекты игрового окружения. – Разработать концепцию взаимодействия игрока с объектами игрового мира. – Выполнить общую визуализацию предложенных объектов. – Сформировать принципы хранения данных об объектах игрового мира, их взаимодействии, возможности их сохранения на локальном носителе и восстановлении. – Создать игровые объекты, которыми управляет игрок, продумать методы управления. – Создать объекты, которые будут противодействовать игроку в достижении целей игрового процесса	ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10	
2 неделя	– Визуализировать объекты игрового окружения. – Визуализировать объекты, управляемые игроком; реализовать анимацию отражающую процесс управления. – Визуализировать объекты, препятствующие достижению игровых целей. – Реализовать интерфейсную часть, вывод основных и вспомогательных данных, подсказок и интерактивных элементов управления. – Протестировать игровой процесс, настроить несколько возможных вариантов противодействия игроку для различных уровней сложности – Сбалансировать объекты игрового мира между собой, сделать логичный подсчёт очков, предоставить возможность сохранять лучшие достижения на локальном носителе. – Добавить спецэффекты при взаимодействии объектов игрового мира.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9	
Защита итогов практики, отраженных в отчете – в соответствии с расписанием	Оформить отчетные документы по практике.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	

Цель: приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана.

Задачи:

- Закрепление приобретенных теоретических знаний.
- Приобретение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладение практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.
- Приобретение практических навыков участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобретение практических навыков использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.
- Приобретение навыков использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобретение навыков инсталлирования программного обеспечения.
- Формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получение навыков экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получения навыков проведения инженерных расчетов.
- Получение навыков самостоятельной работы.
- Получение навыков подготовки отчетной документации

Планируемые результаты обучения и индикаторы их достижения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2.

	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социально-исторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3.

	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
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;	ОПК-3.1. Знает 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 ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2.

	Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

Прим.: Перечень представленных заданий может быть изменен или дополнен руководителем практики от Университета.

Содержание типового индивидуального задания, посвященное формированию навыков программирования при прохождении ознакомительной практики на базе профильной организации



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

Руководитель практики*
от профильной организации

_____/...../
«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от Университета
(филиала Университета)

_____/...../
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Студенту _____

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Вид практики учебная практика

Тип практики Ознакомительная практика

Срок прохождения практики _____

Место проведения практики _____

С требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии ознакомлен.

_____/...../
_____ 20__ г. _____
Подпись ФИО обучающегося

* для практики на базе Университета не вносится

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
	Виды проделанной работы, результаты которой необходимо отразить в отчете:		
За 1 неделю до начала практики	– Оформление документов на практику, ознакомление с требованиями по прохождению практики и правилами оформления документов по практике. Составление индивидуального задания прохождения практики руководителем практики от Университета. – Согласование индивидуального задания с руководителем практики от профильной организации.	ОПК-4, УК-4, УК-2, УК-7	
1 неделя	– Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка, в том числе с нормативной документацией по мерам противодействия коррупционному поведению. – Пройти инструктаж по технике безопасности и правилах поведения при возникновении чрезвычайных и нестандартных ситуаций – Организовать рабочее место – Выбрать платформу и необходимые библиотеки для разработки алгоритмов, анализа данных и визуализации. Установить	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-1, УК-2,	

Период	Содержание задания	Формируемые компетенции	Отметка о выполнении
	при необходимости дополнительное программное обеспечение. Разработать необходимые процедуры и функции. – Получить набор исходных данных. – Сформировать табличные объекты. – Выполнить очистку данных от «цифрового мусора». – Выполнить расчет и вывод в консоль (и текстовый файл) стандартных статистических характеристики по цифровым данным. – Выполнить расчет и вывод в консоль (и текстовый файл) стандартных характеристик (общее количество, количество уникальных данных) по нецифровым данным.	УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-10	
2 неделя	– Рассчитать суммарные данные по выбранным столбцам по заданным критериям. – Визуализировать данные с помощью стандартных библиотек. – Добавить в Dataset данные, полученные в результате промежуточного анализа (вычислений) – Визуализировать данные, полученные в результате промежуточного анализа (вычислений). – Получить Dataset (данные) в формате *.txt и/или *.csv из другого источника – Объединить данные в один набор. – Визуализировать данные, полученные в результате объединения, для выявления зависимостей между ними. – Оформить отчетные документы по практике.	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9	
Защита итогов практики, отраженных в отчете – в соответствии с расписанием	Оформить отчетные документы по практике.	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9	

Цель: приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана.

Задачи:

- Закрепление приобретенных теоретических знаний.
- Приобретение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладение практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.
- Приобретение практических навыков участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобретение практических навыков использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.

- Приобретение навыков использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобретение навыков инсталлирования программного обеспечения.
- Формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получение навыков экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получения навыков проведения инженерных расчетов.
- Получение навыков самостоятельной работы.
- Получение навыков подготовки отчетной документации

Планируемые результаты обучения и индикаторы их достижения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социально-исторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2.

	Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
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;	ОПК-3.1. Знает 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

	ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
---	--

Прим.: Перечень представленных заданий может быть изменен или дополнен в соответствии с профилем организации и фактическими служебными поручениями. Индивидуальное задание составляется руководителем практики от университета и согласовывается с руководителем практики от организации.



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. С.Ю.ВИТТЕ

Факультет Информационных технологий

Кафедра Кафедра информационных систем

Направление подготовки/Специальность Прикладная информатика

ОТЧЕТ

о прохождении

Учебная практика

/вид практики/

Ознакомительная практика

/тип практики/

Студента _____
(фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики ЧОУВО "Московский университет имени С.Ю. Витте"

Период прохождения практики с _____ по _____

г.Москва 2021 г.

Примерная структура отчета о прохождении практики

Титульный лист

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ И ДАННЫХ

1.1 Выбор платформы для разработки и необходимых библиотек

1.1.1 Обоснование выбора программной платформы

1.1.2 Выбор библиотек для анализа данных

1.2 Получение данных

1.2.1 Предварительный анализ данных

1.2.2 Выбор формата хранения данных

1.2.3 Очистка данных от цифрового мусора

1.3 Выводы по разделу

2 КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

2.1 Формирование табличных данных Dataset

2.2 Расчёт стандартных числовых характеристик для набора данных Series

2.3 Выводы по разделу

3 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

3.1 Визуализация наборов данных с помощью стандартных библиотек по заданным критериям

2.4 Формирование Dataframe из данных Series и добавление столбцов

2.5 Визуализация данных полученные в результате промежуточного анализа

3.2 Выводы по разделу

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Ю. ВИТТЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки:
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы:
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования
бакалавриат

2022 г.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике включают:

- перечень формируемых компетенций в результате прохождения практики, характеризующих результаты освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания;
- процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие формирование компетенций.

Текущий контроль учебной практики проводится в форме собеседования с руководителями учебной практики от Университета и от предприятия – базы практики в ходе составления, согласования и выполнения индивидуального задания на практику обучающегося, а также в процессе составления отчета о прохождении практики.

Промежуточная аттестация по учебной практике осуществляется в форме зачета с оценкой (далее –зачета).

Для получения зачета обучающийся представляет в электронном виде все необходимые документы по практике, отчет, который выполняется по результатам прохождения практики с учетом результатов проведенных работ.

Страницы документов, на которых должны быть проставлены подписи и печать, представляются в отсканированном виде.

Все документы по практике размещаются в личном кабинете обучающегося через Электронный университет.

1. Перечень формируемых компетенций в результате прохождения практики, характеризующих результаты освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций при прохождении учебной практики являются последовательное прохождение содержательно связанных между собой разделов практики. Изучение каждого раздела предполагает овладение обучающимися необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, навыков и умений. Итоговый результат, полученный с учетом оценивания формирования компетенций, показывает успешность освоения обучающимися образовательной программы.

При выставлении оценки учитывается алгоритмическая реализация поставленных задач, работоспособность программного кода и используемые библиотеки, также учитывается качество представленных практикантом материалов в период практики.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения и индикаторы их достижения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

	УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социально-исторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную

	деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
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;	ОПК-3.1. Знает 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 ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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

	ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация по практике проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» в форме зачета

Зачет по практике выставляется в ведомость, электронную зачетную книжку обучающегося, а в последующем в приложение к диплому.

Шкала оценивания результатов практики включает оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии для оценивания результатов практики формулируются требованиями, приведёнными в таблице 2.

Таблица 2 - Шкалы оценивания/показатели оценивания

Показатели оценивания	«Зачтено (85-100)», «отлично»	«Зачтено (66-84)» «хорошо»	«Зачтено (50-65)» «удовлетворительно»	«Не зачтено (менее 50)» «неудовлетворительно»
Оценивание выполнения разделов индивидуального задания	- проведено обоснование выбора программной платформы и необходимых библиотеки для решения заданий - описан процесс установки дополнительных библиотек - представлены алгоритмы обработки данных / описана концепция виртуального мира - сформированы наборы данных / объекты игрового окружения - предложены алгоритмы очистки данных от цифрового мусора / разработана концепцию взаимодействия пользователя с объектами виртуального мира - разработаны алгоритмы обработки данных / разработаны алгоритмы поведения объектов виртуального мира - рассчитаны числовые характеристики наборов данных / рассчитаны числовые характеристики объектов виртуального мира - выполнена визуализация наборов данных / объектов виртуального мира - разработаны функции сохранения промежуточных и итоговых результатов анализа данных / разработаны функции сохранения промежуточных и итоговых результатов моделирования объектов виртуального мира - проведено тестирование разработанных программных модулей и проекта - своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; - показал глубокую теоретическую,	- выбрана программная платформа и стандартные библиотеки - представлены алгоритмы обработки данных / описана концепция виртуального мира - сформированы наборы данных / объекты игрового окружения - использованы типовые алгоритмы обработки данных / разработаны алгоритмы поведения объектов виртуального мира - рассчитаны числовые характеристики наборов данных / рассчитаны числовые характеристики объектов виртуального мира - выполнена визуализация наборов данных / объектов виртуального мира с помощью возможностей стандартных библиотек - проведена синтаксическая проверка правильности программного кода стандартными средствами среды разработки - своевременно выполнил объем работы, требуемый программой практики; - показал необходимую для прохождения практики теоретическую и методическую подготовку, демонстрирует знания большинства профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики.	- выбрана программная платформа - использованы стандартные функции для реализации типовых алгоритмов - сформированы наборы данных с помощью генераторов / использованы готовые объекты игрового окружения - для расчета числовые характеристики наборов данных использованы стандартные функции / рассчитаны числовые характеристики объектов виртуального мира - не выполнена визуализация наборов данных / не сформированы объекты виртуального мира - программный код содержит ошибки - индивидуальное задание выполнено не своевременно; - имеет слабую, но минимально достаточную теоретическую и методическую подготовку	- владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать работу программного обеспечения; - не выполнил программу практики в полном объеме - не представлены алгоритмы / прикладные библиотеки в соответствии с индивидуальным заданием - не разработаны модули, отвечающие за визуализацию - не выполнен расчет числовых характеристик - не представлен программный код / либо программный код имеет ошибки и не может быть выполнен - не выполнена визуализация результатов моделирования - представленные результаты выполнения индивидуального задания не формируют требуемых компетенций.

	методическую подготовку, демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики.			
Оценивание содержания и оформления отчета по практике	Отчетная документация по практике оформлена в соответствии с требованиями. Результативность практики представлена в виде работающего приложения. Студент соотносит выполненные задания с формированием компетенций. Грамотно использует профессиональную терминологию при оформлении отчетной документации по практике. Программный код работает корректно, содержит подробные комментарии и соответствует требованиям стандартов, описанных в «РЕР 8». Представлено описание всех сторонних библиотек, используемых при выполнении индивидуального задания. По каждому заданию представлено подробное описание. Профессиональная деятельность при выполнении индивидуального задания соотносится с формированием компетенций. Полностью соответствует ГОСТ Р 7.0.100-2018 и требованиям ВУЗа	Отчет по практике выполнен в полном объеме и в соответствии с требованиями. Результативность практики представлена в виде работающего приложения. Студент соотносит выполненные задания с формированием компетенций. В целом владеет профессиональной терминологией при оформлении отчетной документации по практике. Программный код работает корректно. Используются сторонние библиотеки, для выполнения индивидуального задания. Проведен анализ выполненного индивидуального задания, но не всегда четко выстроено соотношение профессиональной деятельности с формированием компетенций. Есть незначительные отклонения от ГОСТ Р 7.0.100-2018 и требований ВУЗа	Отчетная документация по практике оформлена в соответствии с требованиями. Результативность практики представлена в виде работающего приложения. Отчет носит описательный характер, в отчете нет подробных пояснений к программному коду. Соотношение выполненного задания с формированием компетенций носит поверхностный характер. Затрудняется при использовании профессиональной терминологии. Программный код может иметь логические ошибки, но не соответствует требованиям «РЕР 8». В коде не представлены подробные комментарии. Низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций. Не соответствует ГОСТ Р 7.0.100-2018 и требованиям ВУЗа	Документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями программы практики. Представленные отчетные документы, результаты выполнения индивидуального задания не формируют требуемых компетенций. Не соответствует ГОСТ Р 7.0.100-2018 и требованиям ВУЗа

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Задания для оценки знаний после прохождения практики зависят от содержания практики обучающегося.

В таблице 3 приведены типовые задания при защите отчёта о прохождении учебной практики бакалаврами.

Таблица 3 – Примеры типовых заданий и вопросов для оценки знаний

Задания, раскрывающие уровень освоения компетенций	компетенции
Дайте характеристику изученной вами внутренней распорядительной документации, в том числе по охране труда и технике безопасности, и по мерам противодействия коррупционному поведению.	УК-8, УК-10
Дайте характеристику проведенному вами экономическому обоснованию разработанного программного обеспечения	УК-9
Опишите этапы проведения анализа вашей предметной области (какие методы использовали, какие знания применяли), в том числе организационно-технических и экономических процессов. Как происходил анализ требований пользователей к разрабатываемому вами ПО? Каким образом происходило взаимодействие в группе разработчиков?	ОПК-1, ОПК-6, ОПК-9, УК-1, УК-3, УК-5, УК-4
Опишите какими требованиями вы руководствовались, при составлении плана работ. Учитывают ли они рекомендации по планированию своего времени, и в том числе для формирования здорового образа и стиля жизни.	УК-2, УК-6, УК-7
Дайте характеристику используемых информационных технологий и программных средств при решении задач практики и оформлении отчетной документации	ОПК-2
Назовите основные структурные элементы разработанной вами технической документации. Перечислите нормативную документацию и литературу, которая использовалась при составлении технической документации.	ОПК-3, ОПК-4, УК-4
Опишите стадии жизненного цикла разработанного вами программного обеспечения (разработка, тестирование, внедрение в деятельность организации) Перечислите программные продукты и сторонние библиотеки, используемые при выполнении индивидуального задания по практике Дайте характеристику используемых при выполнении индивидуального задания алгоритмов Опишите процесс инсталляции используемых программных платформ, сред разработки и дополнительных библиотек	ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8,



МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. С.Ю.ВИТТЕ

Факультет Информационных технологий
 Кафедра Кафедра информационных систем
 Направление подготовки/Специальность Прикладная информатика

ОТЧЕТ

о прохождении

Учебная практика

/вид практики/

Ознакомительная практика

/тип практики/

Студента _____
 (фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики ЧОУВО "МУ им. С.Ю. Витте"

Период прохождения практики с _____ по _____

г.Москва 2022 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ

1	ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ И ДАННЫХ
1.1	Выбор платформы для разработки и необходимых библиотек
1.1.1	Обоснование выбора платформы интерпретатора языка Python
1.1.2	Выбор библиотек для анализа данных
1.2	Получение данных.....
1.2.1	Предварительный анализ данных
1.2.2	Выбор формата хранения данных
1.3	Выводы по разделу
2	КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ.....
2.1	Получение данных Dataset.....
2.2	Расчёт стандартных числовых характеристик для набора данных Series.....
2.3	Выводы по разделу
3	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ
3.1	Визуализация наборов данных с помощью стандартных библиотек по заданным критериям.....
2.4	Формирование Dataframe из данных Series и добавление столбцов
3.2	Выводы по разделу
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
	ПРИЛОЖЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика (ознакомительная практика) относится к разделу Б2.О.01 блока «Практики» базового учебного плана основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и является видом учебной деятельности, направленной на ознакомление, формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Учебная практика проходила в Московском университете им. С.Ю. Витте (далее - Университете) на кафедре информационных систем

Цель практики

приобретение первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по дисциплинам учебного плана при прохождении учебной практики в Университете.

Задачи практики

- Закрепление приобретенных теоретических знаний.
- Приобретение навыков научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладение практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.
- Приобретение практических навыков участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобретение практических навыков использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.
- Приобретение навыков использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобретение навыков инсталлирования программного обеспечения.
- Формирование практических навыков по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получение навыков экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получения навыков проведения инженерных расчетов.
- Получение навыков самостоятельной работы.
- Получение навыков подготовки отчетной документации

Источниками информации явились открытые информационные базы, информационно-справочные документы, интернет-ресурсы, учебно-методические материалы, размещенные в Электронном Университете, а также информация, представленная на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации»: <https://www.muiv.ru/sveden/>.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 ВЫБОР ПЛАТФОРМЫ И ДАННЫХ

1.1 Выбор платформы для разработки и необходимых библиотек

Для выполнения задач индивидуального задания выбран высокоуровневый язык программирования Python [3] или в русской транскрипции Питон.

1.1.1 Обоснование выбора платформы интерпретатора языка Python

Этот выбор был сделан по той причине, что Python обладает простым синтаксисом и подходит для обучения основам работы с высокоуровневыми языками программирования.

1.1.2 Выбор библиотек для анализа данных

Python имеет множество библиотек, таких как Matplotlib, pandas, NumPy [1]. Для выполнения задач индивидуального задания использованы стандартные библиотеки Python и импортированные библиотеки: для обработки и анализа данных — Pandas; для обработки массивов и матриц — NumPy; для визуализации двухмерных и трёхмерной графикой — Matplotlib [2].

1.2 Получение данных

1.2.1 Предварительный анализ данных

В процессе обработки данных было определено: минимальное значение, количество повторяющихся значений, максимальное значение, сумма чисел, среднее квадратическое отклонение, значения в порядке возрастания и убывания.

```
a = 1000
randint_min = -10000
randint_max = 10000
i = 0

random_count = n.random.randint(randint_min, randint_max, a)      #СОЗДАНИЕ
МАССИВА
series = p.Series(random_count)      #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАССИВА В SERIES

min_count, max_count, sum_count = series.min(), series.max(), series.sum()

series_sort = series.sort_values(ascending=True)      #СОПТИРОВАННЫЙ SERIES ОТ
МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
series_sort_1 = series.sort_values(ascending=False)      #СОПТИРОВАННЫЙ SERIES
ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ
```

Рисунок 1.1 - Фрагмент программного кода

1.2.2 Выбор формата хранения данных

Для хранения данных использовались одномерные и двумерные массивы.

```
dataframe = p.DataFrame(series)          #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ SERIES В DATAFRAME
dataframe_sort = p.DataFrame(series_sort)
dataframe_sort_1 = p.DataFrame(series_sort_1)
dataframe.insert(1, "FROM LESS TO MORE", dataframe_sort)    #ДОБАВЛЕНИЕ ОТСОРТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
dataframe.insert(2, "FROM MORE TO LESS", dataframe_sort_1)  #ДОБАВЛЕНИЕ ОТСОРТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ
```

Рисунок 1.2 - Фрагмент программного кода

1.3 Выводы по разделу

Я считаю, что выбор платформы является неотъемлемой частью правильного и компактного кода. Ещё одним важным пунктом является выбор минимального количества нужных библиотек. Основываясь на информации в данном разделе можно сделать следующие выводы (табл.1.2).

Таблица 1.2

Выводы по разделу 1

Выводы	Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
- Проведен анализ сред разработки и необходимой и информационно-технологической инфра-структуры - Выбрана современная платформа Python и библиотеки Pandas, Matplotlib для решения прикладных профессиональных задач в соответствии с индивидуальным заданием - проведен анализ технической документации к среде разработке и к используемым библиотекам как на русском, так и на иностранном языках	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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современные информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	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;	ОПК-3.1. Знает 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 ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической

		культуры с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научноисследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
Проведена установка и подключение необходимых библиотек в среду разработки Python для использования в качестве готовых компонентов при разработке алгоритмов и программ	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
Осуществлен поиск средств генерации данных согласно индивидуальному заданию. В качестве источника данных выбран генератор случайных чисел. На основе системного подхода и анализа структуры внешних данных выбран формат хранения данных.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач
- Выполнена постановка задачи, сформулирована цель исследования данных. - Распределен функционал: определен объем работ, в части создания программного кода; сформирован круг задач; заданы временные ограничения на разработку	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели

- Выбраны оптимальные способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся возможностей.	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе социальноисторических и философских знаний УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний УК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
- установлены объемы работы по каждой задаче индивидуального задания - определены сроки представления результатов создания фрагментов кода с учетом требований безопасных условий труда за компьютером и соблюдения режима труда и отдыха для поддержания должного уровня физической подготовленности.	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Эффективно использует инструменты и методы управления своим временем УК-6.2. Планирует траекторию своего саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и предпринимает шаги по её реализации
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.3. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

	ности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2. Понимает, как создавать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему
	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использует методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3 Принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Владеет действующими правовыми нормами, обеспечивающими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способами профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2 Предупреждает коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключает вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям

2 КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ

2.1 Получение данных Dataset

Пакет Pandas [4] используется для анализа данных, он может принимать многомерные массивы в качестве входных данных и создавать диаграммы/графики. Библиотека Pandas представляет методы для манипуляции таблицами со столбцами различных типов данных, из различных файлов данных и баз данных, таких как SQL, Excel, CSV и т. д./

Для вывода обработанных данных в консоль использовался двумерный массив объекта dataframe:

```
dataframe = p.DataFrame(series) #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ SERIES В DATAFRAME
```

Рисунок 2.1 - Фрагмент программного кода

2.2 Расчёт стандартных числовых характеристик для набора данных Series

Для поиска наименьшего, наибольшего значений, суммы значений и количества повторяющихся значений использовался одномерный массив.

```
replay_count_series = dataframe['FROM LESS TO MORE'].value_counts() #ПРЕ-
ОБРАЗОВАНИЕ DATAFRAME LTM В SERIES
replay_count = replay_count_series[replay_count_series >= 2].sum() #ВЫ-
ЧИСЛЕНИЕ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ЗНАЧЕНИЙ

standard_deviation = n.std(random_count) #СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕ-
НИЕ

print(dataframe)
print('минимальное значение: ', min_count, 'колво повторов: ', replay_count,
'максимальное значение: ', max_count,
'сумма значений: ', sum_count, 'среднеквадратичное отклонение: ',
standard_deviation)
```

Рисунок 2.2 - Фрагмент программного кода

2.3 Выводы по разделу

Количественный анализ данных это неотъемлемая часть прохождения данной практики. Очень важно визуализировать, делать расчёты и выполнять другие преобразования информации при анализе данных. Основываясь на информации в данном разделе можно сделать следующие выводы (табл.2.1):

Таблица 2.1

Выводы по разделу 2

Выводы	Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции

На основе методов математического анализа и стандартных библиотек получены расчетные значения статистических характеристик числовых данных	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	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;	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

Разработаны процедуры и функции для визуализации данных с помощью стандартных библиотек по заданным критериям. Разработаны процедуры для объединения и дополнения данных расчетными значениями. Разработаны программы для визуализации данных, полученных в результате промежуточного анализа.	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;	ОПК-3.1. Знает 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 ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. УК-2.3. Владеет методиками разработки задач в рамках поставленной цели
	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Проведен анализ технической документации с описанием возможностей библиотеки matplotlib в источнике на русском и английском языках.	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке УК-4.2.

	иностранном(ых) языке(ах)	Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

3 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

3.1 Визуализация наборов данных с помощью стандартных библиотек по заданным критериям

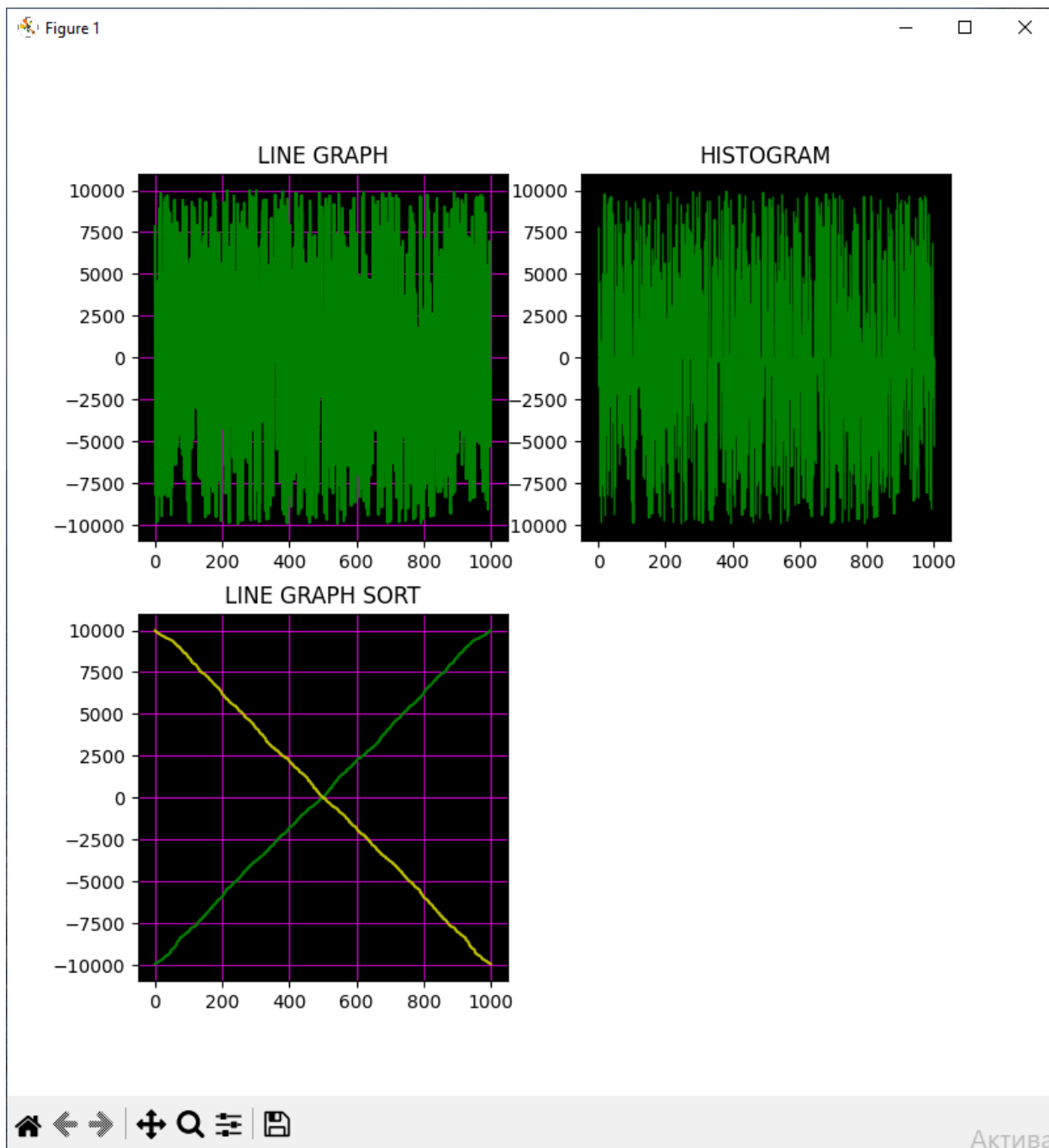


Рисунок 3.1 - Окно с графическим отображением: Линейного графика (Сверху слева); Гистограммы (Сверху справа) и Линейного графика с двумя линиями отсортированных по возрастанию и убыванию данных (Снизу слева)

Для визуализации данных была использована библиотека Matplotlib.

```
plt.figure(figsize=(8, 8)) #FIGURE
plt.subplot(2, 2, 1, facecolor='k')
line = plt.plot(x, y)
plt.setp(line, color='g')
plt.grid(color='m')
plt.title("LINE GRAPH")
```

Рисунок 3.2 - Фрагмент программного кода

Применялись методы графического отображения данных гистограммы и столбчатые диаграммы.

```
plt.subplot(2, 2, 2, facecolor='k')
bar = plt.bar(x_1, y_1)
plt.setp(bar, color='g')
plt.title("HISTOGRAM")

plt.subplot(2, 2, 3, facecolor='k')
line_1 = plt.plot(x_2, y_2)
line_2 = plt.plot(x_3, y_3)
plt.setp(line_1, color='g')
plt.setp(line_2, color='y')
plt.grid(color='m')
plt.title("LINE GRAPH SORT")
```

Рисунок 3.4 - Фрагмент программного кода

The screenshot shows an IDE window with a project named 'practice'. The code in 'practice.py' generates random data and performs statistical calculations. The console output displays a table of 1000 rows of data with 3 columns: 'FROM LESS TO MORE', 'FROM MORE TO LESS', and a third column. The data is sorted by the first column. The console also shows the shape of the data array and various statistical metrics.

```
1 import matplotlib.pyplot as plt
2 import pandas as p
3 import numpy as n
4
5 a = 1000
6 randint_min = -10000
7 randint_max = 10000
8 i = 0
9
10 random_count = n.random.randint(randint_min, randint_max, a) #СОЗДАНИЕ МАССИВА
11 series = p.Series(random_count) #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАССИВА В SERIES
12
13 min_count, max_count, sum_count = series.min(), series.max(), series.sum()
14
15 series_sort = series.sort_values(ascending=True) #СОРТИРОВАННЫЙ SERIES ОТ МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
16 series_sort_1 = series.sort_values(ascending=False) #СОРТИРОВАННЫЙ SERIES ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕ
17
18 count_x = [i for i in range(0, a) if i % 1 == 0] #ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК
19 x = n.array(count_x)
20 y = n.array(random_count)
21
```

Run: practice X

```
C:\Users\Вадим\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps\python3.10.exe "F:/Новая папка/программирование/practice/practice.py"
0 FROM LESS TO MORE FROM MORE TO LESS
0 3424 3424 3424
1 3362 3362 3362
2 -9026 -9026 -9026
3 -6784 -6784 -6784
4 472 472 472
... ...
995 2487 2487 2487
996 2169 2169 2169
997 -7845 -7845 -7845
998 -5002 -5002 -5002
999 2864 2864 2864

[1000 rows x 3 columns]
минимальное значение: -9968 колво повторов: 36 максимальное значение: 9932 сумма значений: -21978 среднееквадратичное отклонение: 5614.02769814293
```

Рисунок 3.6 - Результат работы кода программы, выведенный в консоль

2.4 Формирование Dataframe из данных Series и добавление столбцов

Для добавления обработанных данных, а именно отсортированных от меньшего к большему и от большего к меньшим значениям массива случайных чисел, использовался двумерный массив.

```
dataframe = p.DataFrame(series)          #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ SERIES В DATAFRAME
dataframe_sort = p.DataFrame(series_sort)
dataframe_sort_1 = p.DataFrame(series_sort_1)
dataframe.insert(1, "FROM LESS TO MORE", dataframe_sort)    #ДОБАВЛЕНИЕ ОТСОР-
ТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
dataframe.insert(2, "FROM MORE TO LESS", dataframe_sort_1)  #ДОБАВЛЕНИЕ ОТ-
СОТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ
```

3.2 Выводы по разделу

Выводы по разделу представлены в таблице 3.1:

Таблица 3.1

Выводы	Код и наименование компетенции выпускника программы бакалавриата	Код и наименование индикатора достижения компетенции
На основе стандартных математических правил и методов решены проблемы округления данных на графике	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
Разработаны алгоритмы и процедуры, использующие стандартные библиотеки для количественного анализа данных.		ОПК-7.2. Умеет 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
Эти алгоритмы использовались параллельно с визуализацией.		ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
Для визуализации разработаны процедуры, использующие возможности библиотеки matplotlib	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
Разработка велась с использованием современных информационных технологий – библиотек	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного	ОПК-2.1. Знает принципы работы современных информационных технологий и программных

для визуализации и обработки данных на языке программирования Python, с использованием документации по использованию библиотек – информационной культуры Выполнен совместный ряд работ по стыковке процедур, функций в общий программный модуль; также проведены отладка и тестирование программного кода	производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2. Умеет 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 ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

	ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
	ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.	ОПК-9.1. Знает 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 ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи УК-3.3. Использует оптимальные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК-6.2. Умеет 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 ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
--	--	---

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе практики я:

- Научился закреплять приобретенные теоретические знания.
- Приобрел навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками данных.
- Овладел практическими методиками формирования цели и задач для работы над групповым проектом, управления познавательной деятельностью.
- Приобрел практические навыки участия в командной работе, в групповых проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
- Приобрел практические навыки использования иностранного языка при анализе зарубежных информационных Интернет источников.
- Приобрел навыки использования современных информационных технологий и программных средств для решения задач анализа данных.
- Приобрел навыки инсталлирования программного обеспечения.
- Сформировал практические навыки по основам алгоритмизации вычислительных процессов и программированию решения задач обработки данных их отладке и тестирования на выбранной языковой платформе.
- Получил навыки экспериментального исследования больших данных и практического решения информационных задач по обработке данных.
- Получил навыки проведения инженерных расчетов.
- Получил навыки самостоятельной работы.
- Получил навыки подготовки отчетной документации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бенгфорт Б. Прикладной анализ текстовых данных на Python. Машинное обучение и создание приложений обработки естественного языка / Б. Бенгфорт - СПб.: Питер, 2019. – 368 с.
2. Matplotlib for Machine Learning. Matplotlib is one of the most popular by Paritosh Mahto – MLpoint – Medium. [Электронный ресурс] / URL: <https://medium.com/mlpoint/matplotlibfor-machine-learning-6b5fcd4fbbc7> (дата обращения: 13.09.2022)
3. Саммерфилд М. Программирование на Python 3 Подробное руководство / Саммерфилд М. – Пер. с англ. – СПб.: Издательство «Символ Плюс», 2009 – 608 с. 1 – Режим доступа: – URL: http://uchcom7.botik.ru/L/prog/python/python_08.pdf (дата обращения: 12.06.2021). – ISBN: 978-5-93286-161-5. – Текст : электронный.
4. Pandas. PyPI [Электронный ресурс] / URL: <https://pypi.org/project/pandas/> (дата обращения: 13.06.2021)

ПРИЛОЖЕНИЕ

```
# студент: ФАМИЛИЯ ИМЯ ОТЧЕСТВО
# группа: XXXXXXXXX
# ID XXXXXXXXXXXXX
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as p
import numpy as n

a = 1000
randint_min = -10000
randint_max = 10000
i = 0

random_count = n.random.randint(randint_min, randint_max, a)      #СОЗДАНИЕ
МАССИВА
series = p.Series(random_count)      #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МАССИВА В SERIES

min_count, max_count, sum_count = series.min(), series.max(), series.sum()

series_sort = series.sort_values(ascending=True)      #СОРТИРОВАННЫЙ SERIES ОТ
МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
series_sort_1 = series.sort_values(ascending=False)      #СОРТИРОВАННЫЙ SERIES
ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ

count_x = [i for i in range(0, a) if i % 1 == 0]      #ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК
x = n.array(count_x)
y = n.array(random_count)

x_1 = n.array(count_x)      #ГИСТОГРАММА
y_1 = n.array(random_count)

dataframe = p.DataFrame(series)      #ПРЕОБРАЗОВАНИЕ SERIES В DATAFRAME
dataframe_sort = p.DataFrame(series_sort)
dataframe_sort_1 = p.DataFrame(series_sort_1)
dataframe.insert(1, "FROM LESS TO MORE", dataframe_sort)      #ДОБАВЛЕНИЕ ОТСОР-
ТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ
dataframe.insert(2, "FROM MORE TO LESS", dataframe_sort_1)      #ДОБАВЛЕНИЕ ОТ-
СОРТИРОВАННОГО DATAFRAME ОТ БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ

count_x = [i for i in range(0, a) if i % 1 == 0]      #ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК ОТ
МЕНЬШЕГО К БОЛЬШЕМУ FROM LESS TO MORE
x_2 = n.array(count_x)
y_2 = n.array(dataframe_sort)
count_x = [i for i in range(0, a) if i % 1 == 0]      #ЛИНЕЙНЫЙ ГРАФИК ОТ
БОЛЬШЕГО К МЕНЬШЕМУ FROM MORE TO LESS
x_3 = n.array(count_x)
y_3 = n.array(dataframe_sort_1)

replay_count_series = dataframe['FROM LESS TO MORE'].value_counts()
#ПРЕОБРАЗОВАНИЕ DATAFRAME LTM В SERIES
replay_count = replay_count_series[replay_count_series >= 2].sum()
#ВЫЧИСЛЕНИЕ ПОВТОРЯЮЩИХСЯ ЗНАЧЕНИЙ

standard_deviation = n.std(random_count)      #СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕ-
НИЕ

print(dataframe)
print('минимальное значение: ', min_count, 'колво повторов: ', replay_count,
'максимальное значение: ', max_count,
'сумма значений: ', sum_count, 'среднеквадратичное отклонение: ',
standard_deviation)
```

```

plt.figure(figsize=(8, 8))          #FIGURE
plt.subplot(2, 2, 1, facecolor='k')
line = plt.plot(x, y)
plt.setp(line, color='g')
plt.grid(color='m')
plt.title("LINE GRAPH")

plt.subplot(2, 2, 2, facecolor='k')
bar = plt.bar(x_1, y_1)
plt.setp(bar, color='g')
plt.title("HISTOGRAM")

plt.subplot(2, 2, 3, facecolor='k')
line_1 = plt.plot(x_2, y_2)
line_2 = plt.plot(x_3, y_3)
plt.setp(line_1, color='g')
plt.setp(line_2, color='y')
plt.grid(color='m')
plt.title("LINE GRAPH SORT")

```