

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ А. Н. Марьенков

«11» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ИБиЦТ

_____ А. Н. Марьенков

протокол заседания кафедры №10

«11» мая 2021 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тип практики	Ознакомительная практика
Составитель(-и)	Демина Р.Ю., доцент кафедры информационной безопасности и цифровых технологий
Направление подготовки / специальность	09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
Направленность (профиль) ОПОП	БЕЗОПАСНОСТЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2021
Курс	1
Семестр	2

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Целями прохождения учебной практики являются: сформировать навыки решения задач в области анализа данных с применением языка программирования Python.

1.2. Задачи прохождения производственной практики:

- Изучение методов и способов использования языка программирования Python для анализа данных;
- Формирование навыков по решению практических задач в профессиональной деятельности;
- Получение навыков подготовки и оформления результатов проведенной работы.

2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ, ФОРМЫ И МЕСТА ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

2.1. Вид практики – учебная.

2.2. Способ проведения практики – стационарная.

2.3. Форма проведения практики – непрерывно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени.

2.4. Места проведения практики – кафедра Информационной безопасности и цифровых технологий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК):

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

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

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в 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-8: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Таблица 1
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по практике		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	ИУК-1.1.1 методы критического	ИУК-1.2.1 получать новые	ИУК-1.3.1 навыками исследования

	анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; демонстрация оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций
<i>УК-8</i>	<i>ИУК-8.1.1</i> научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций; приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний	<i>ИУК-8.2.1</i> создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний	<i>ИУК-8.3.1</i> навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций
<i>ОПК-1</i>	<i>ИОПК-1.1.1</i> основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>ИОПК-1.2.1</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	<i>ИОПК-1.3.1</i> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<i>ОПК-3</i>	<i>ИОПК-3.1.1</i> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	<i>ИОПК-3.2.1</i> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	<i>ИОПК-3.3.1</i> навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований

	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационной безопасности
ОПК-8	<i>ИОПК-8.1.1</i> алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	<i>ИОПК-8.2.1</i> Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	<i>ИОПК-8.3.1</i> Языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

4.1. Учебная практика относится к вариативной части.

4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практиками:

– Информатика

Знания: базовые понятия информатики и вычислительной техники; понятие информационной системы и информационной технологии; технические и программные средства реализации информационных процессов; основные устройства, входящие в состав ЭВМ, их назначение и характеристики; формы представления и преобразования информации в компьютере.

Умения: применять вычислительную технику для решения практических задач; разработать алгоритм поставленной задачи.

Навыки: работы на персональном компьютере.

4.3. Перечень последующих учебных дисциплин и (или) практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

Знания, полученные в результате прохождения учебной практики, используются студентами в рамках следующих дисциплин: Алгоритмы и структуры данных, Методы искусственного интеллекта, Инженерный практикум и др.

5. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность – 2 недели.

Таблица 2
Структура и содержание практики

№	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Трудоемкость (в академ. часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной	ОПК-3 УК-8	9	Опрос

		безопасности, выдача индивидуального задания, ознакомление с графиком проведения практики			
2	Учебный этап	выполнение индивидуальных заданий	УК-1 ОПК-1 ОПК-8	73	Опрос
3	Отчетный этап	оформление отчета	УК-1 ОПК-3	26	Отчет, презентация

СОДЕРЖАНИЕ

Подготовительный этап

- Знакомство с базой практики
- Прохождение инструктажа и ознакомление с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего распорядка
- Ознакомление с программой практики, получение индивидуального задания

Учебный этап

- Изучение возможностей библиотек анализа данных в Python
- Изучение функционала рассматриваемой библиотеки
- Описание примеров работы с библиотекой анализа данных

Отчетный этап

- Составление отчета. В отчете приводится описание индивидуального задания и результаты работы

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая форма контроля по практике – дифференцированный зачет.
Формой отчётности по итогам практики является:

- Отчет;
- Презентация по результатам выполненной работы.

Главной формой отчетности по итогам практики является отчёт. В каждом разделе представлены все материалы, полученные в ходе практики: краткие теоретические вступления, таблицы, рисунки, карты, диаграммы, описательный материал и т.д.

Итоговая аттестация по учебной практике осуществляется в виде сдачи отчета с демонстрацией мультимедийной презентации по итогам прохождения практики в сроки, установленные соответствующими нормативными документами. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачёт по практике.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе прохождения практики – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

Таблица 3
Соответствие разделов (этапов) практики, результатов обучения по практике и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	ОПК-3 УК-8	Опрос
2	Учебный этап	УК-1 ОПК-1 ОПК-8	Опрос
3	Отчетный этап	УК-1 ОПК-3	Отчет по практике

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Итогом прохождения практики является готовность студентов к выполнению или освоение соответствующего вида профессиональной деятельности. Итогом проверки является однозначное решение (вид профессиональной деятельности освоен / не освоен) и оценка по 5-балльной системе.

Оценка по учебной практике выставляется на основании: подготовки и защиты отчета по практике. Для оценки выполнения студентом заданий по практике можно использовать следующие показатели (таблица 4).

Таблица 4
Показатели оценивания результатов обучения по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания по практике

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Основным документом, по которому осуществляется оценка знаний, умений и навыков, опыта деятельности является отчет по учебной практике. Студентам предлагается выполнение индивидуального задания: "Тема": изучить особенности и функциональные возможности библиотеки для анализа данных, привести примеры использования и оформить результаты в формате IPython Notebook.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Типы данных и массивы библиотеки NumPy
2. Выполнение вычислений над массивами библиотеки NumPy
3. Операции над массивами в NumPy
4. Индексация и сортировка массивов в NumPy
5. Объекты библиотеки Pandas
6. Операции над данными в библиотеке Pandas
7. Объединение наборов данных в Pandas
8. Векторизованные операции над строками в Pandas
9. Работа с временными рядами в Pandas
10. Визуализация данных с использованием библиотеки Matplotlib: линейные графики и диаграммы рассеяния
11. Библиотека Matplotlib: визуализация погрешностей, графики плотности, настройки легенд и цветов
12. Библиотека Matplotlib: субграфики, поясняющие надписи и настройки делений
13. Построение трехмерных графиков в библиотеке Matplotlib
14. Отображение географических данных с помощью Basemap
15. Визуализация с помощью библиотеки Seaborn
16. Возможности библиотеки scikit-learn

Отчет по учебной практике

Отчет по учебной практике является специфической формой письменных работ, позволяющей студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время учебной практики. Отчет по учебной практике готовится каждым студентом индивидуально.

Общим требованием к отчету являются: четкость и логическая последовательность изложения материала, убедительность аргументации, краткость и ясность формулировок, исключающих неоднозначность толкования, конкретность изложения результатов, доказательств и выводов.

Весь объем отчета не должен превышать 25 страниц текста (без учета приложений), оформленного с использованием информационных технологий и компьютерной техники.

Отчет по учебной практике должен включать следующие разделы:

ТИТУЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Титульный лист (первый лист документа)

Индивидуальное задание на учебную практику (второй лист документа).

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Основная часть отчета должна включать следующие разделы:

1. Введение
2. Установка библиотеки
3. Использование библиотеки для решения поставленной задачи
4. Пример практической реализации

Во «Введении» описывается сфера использования рассматриваемой библиотеки, ее прикладное значение и возможности.

Раздел «Установка библиотеки» должен содержать описание настройки используемой среды и инструкции по установке библиотеки.

В разделе «Использование библиотеки для решения поставленной задачи» необходимо показать возможности использования библиотеки применительно к теме индивидуального задания.

Раздел «Пример практической реализации» должен содержать описание задачи и способа ее решения с помощью описанного ранее инструментария.

В заключении подводятся итоги работы: приводится перечень выводов по результатам работы и возможностям использования рассматриваемой библиотеки для работы с данными.

Список используемых источников. Рекомендуется использовать не менее 10 источников, в том числе не менее 3 источников на иностранном языке.

Приложения. В приложении помещается вспомогательный материал, раскрывающий и дополняющий разделы основной части.

Доклад

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

Этапы подготовки доклада:

- Определение цели доклада.
- Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
- Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
- Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
- Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
- Композиционное оформление доклада.
- Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
- Выступление с докладом.
- Обсуждение доклада.
- Оценивание доклада

Композиционное оформление доклада – это его реальная речевая внешняя структура, в ней отражается соотношение частей выступления по их цели, стилистическим особенностям, по объёму, сочетанию рациональных и эмоциональных моментов.

Элементами композиции доклада являются: *вступление, основная часть и заключение.*

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать:

- название доклада;
- сообщение основной идеи;

- современную оценку предмета изложения;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- интересную для слушателей форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

В *основной части* выступающий должен раскрыть суть темы, она обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение – это чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Презентация

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS PowerPoint.

Количество слайдов должно адекватно соответствовать содержанию и продолжительности выступления. Например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов.

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах. Заключительный слайд презентации – повторение первого слайда в конце презентации.

Вопросы для опроса на защите отчета

1. Популярность языка Python для анализа данных
2. Основные библиотеки для анализа данных в Python
3. Способы установки библиотек для работы с данными в Python
4. Пример использования рассматриваемой библиотеки
5. Существующие альтернативы рассматриваемой библиотеки для решения задач

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Электронный отчет представляет собой текстовый файл формата doc, docx, файл с инструкциями в формате ipynb и презентацию в формате ppt или pptx. Файлы передаются на проверку преподавателю путем загрузки на ресурс <http://moodle.asu.edu.ru> в соответствующий заданию раздел. Темы проектов и необходимые рекомендации размещены на образовательном портале <http://moodle.asu.edu.ru>. Рекомендуется заранее ознакомиться с темой, основными вопросами и рекомендациями.

Оценка качества результатов прохождения практики в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов» (приказ от 13.01.2014 №08-01-01/08).

Распределение баллов БАРС по каждому оценочному средству:

Наименование	Баллы
Текущая работа в рамках учебной практики	40
Подготовка и оформление отчета	10
Защита отчета	50
Итого	100

Защита отчета проводится с демонстрацией мультимедийной презентации по итогам выполнения учебной практики в сроки, установленные соответствующими нормативными документами. Итоговая оценка (дифференцированный зачет) выставляется на основании суммы показателей. Итоговая оценка (балл) проставляется в ведомость, в зачетную книжку и в отчет.

Преподаватель в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

а) Основная литература:

1. Рашка С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения. М. : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604090.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Маккинли У. Python и анализ данных. М.: ДМК Пресс, 2015. - 482 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603154.html> (ЭБС «Консультант студента»).

б) Дополнительная литература:

1. Шелудько В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие. М.: Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 146 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526499.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Коэбль Л.П., Ричарт В. Построение систем машинного обучения на языке Python. М.: ДМК Пресс, 2016. - 302 с. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970603307.html> (ЭБС «Консультант студента»).

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый в процессе прохождения практики

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

9.1. Информационные технологии

В процессе проведения практики применяются следующие информационные технологии:

– мультимедийные технологии: ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;

– электронное обучение: методические материалы по практике предоставляются студентам посредством их размещения на образовательном портале АГУ (<http://moodle.asu.edu.ru>), к которому каждому студенту организовано индивидуальное подключение;

– используются ресурсы ЭБС и сети Интернет как источников информации;

– дистанционные технологии (как элемента интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса):

- публикация заданий для предоставления студентами выполненных отчетов по всем видам работ,

- ознакомление с оценками и т.д.,

- размещение объявлений, онлайн-консультации, обсуждение вопросов в форуме и т.д.) реализуется через образовательный портал АГУ (<http://moodle.asu.edu.ru>).

9.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) Перечень лицензионного учебного программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Офисная программа
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
КОМПАС-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

Дополнительно в рамках учебной практики может быть использовано свободно распространяемое программное обеспечение.

б) Информационные справочные системы:

1. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем»: <https://library.asu.edu.ru>.
2. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>.
3. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>
4. Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>
5. Справочная правовая система КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
Информационно-правовое обеспечение «Система ГАРАНТ»: <http://garant-astrakhan.ru>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Выделение и расходование финансовых средств на проведение учебной практики осуществляется в соответствии с конкретными условиями ее организации. Студентам предоставлена возможность использования компьютерного и иных видов оборудования АГУ, доступ в Интернет. Для проведения публичной защиты практики, необходима мультимедийная аудитория с проектором.

При необходимости рабочая программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).