

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2025 12:11:10

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/В.В. Волков

«24 » сентябрь 2025 г.

Протокол УС № 3 от 22 июня 2025 г.



**Рабочая программа дисциплины  
Основы языка программирования Python**

образовательная программа  
направление подготовки  
**09.04.03 Прикладная информатика**

направленность (профиль)  
**«Прикладной анализ данных»**  
программа подготовки – магистратура

язык обучения – русский  
форма обучения - очная

квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

Тушканова О.Н., к.т.н., доцент факультета социологии АНООВО «ЕУСПб»

**Рецензент:**

Левшун Д.С., к.т.н., доцент факультета социологии АНООВО «ЕУСПб»

Рабочая программа дисциплины **«Основы языка программирования Python»**, входящей в образовательную программу уровня магистратуры «Прикладной анализ данных», утверждена на заседании Совета факультета социологии.

Протокол заседания № 8 от 29 января 2024 года.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ** **«Основы языка программирования Python»**

Дисциплина «Основы языка программирования Python» является дисциплиной обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика.

Дисциплина «Основы языка программирования Python» ставит своей целью освоение основ алгоритмизации, а также прикладного программирования с упором на последующую сферу анализа данных. Решаются задачи в области работы с основными элементами структурного программирования, декомпозиции задач и структурирования кода, объектно-ориентированного и функционального программирования, работы со стандартной библиотекой языка и внешними модулями, формирования своего инструментария для задач автоматизации, практического применения основных пакетов обработки данных.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

## Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	8
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
5.1 Содержание дисциплины .....	8
5.2 Структура дисциплины .....	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	11
6.1 Общие положения .....	11
6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	12
6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося .....	14
6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....	14
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации .....	15
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации .....	18
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации .....	18
7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации .....	20
7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций .....	28
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	30
8.1. Основная литература .....	30
8.2. Дополнительная литература .....	30
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	30
9.1 Программное обеспечение .....	30
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины: .....	31
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	31
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета .....	32
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	34

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель освоения дисциплины «Основы языка программирования Python» —** освоение основ алгоритмизации, а также прикладного программирования с упором на последующую сферу анализа данных.

### **Задачи:**

1. Знакомство с основными элементами структурного программирования.
2. Освоение основных приемов декомпозиции задач и структурирования кода.
3. Знакомство с основами объектно-ориентированного и функционального программирования.
4. Получение навыков работы со стандартной библиотекой языка и внешними модулями, формирования своего инструментария для задач автоматизации.
5. Практическое применения основных пакетов обработки данных.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: универсальными (УК) и общепрофессиональными (ОПК). Планируемые результаты формирования компетенций и индикаторы их достижения в результате освоения дисциплины представлены в Таблице 1.

### **Планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций обучающихся**

Таблица 1

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть)</b>
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД.УК-4.1. Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p> <p>ИД.УК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров</p> <p>ИД.УК-4.3. Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке</p> <p>ИД.УК-4.4. Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке</p> <p>ИД.УК-4.5. Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на русском языке, выбирая подходящий формат</p> <p>ИД.УК-4.6. Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке</p>	<p>Знать:</p> <p>принципы эффективной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе З (УК-4)</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать разные коммуникативные роли и стратегии для решения задач профессиональной деятельности на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе У (УК-4)</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками использования разных коммуникативных ролей и стратегий для решения профессиональных задач на русском и иностранном языке, принятые в академическом и профессиональном сообществе В (УК-4)</p>
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные,	ИД.ОПК-1.1. Решает нестандартные задачи профессиональной деятельности с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических методов	<p>Знать:</p> <p>математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности З (ОПК-1)</p>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения (знать, уметь, владеть)</b>
социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ИД.ОПК-1.2. В условиях неопределенности и риска способен выработать эффективную стратегию действий, используя математические, естественнонаучные, социально-экономические методы науки	Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний У (ОПК-1) Владеть: навыком применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач В (ОПК-1)
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, решения профессиональных задач для	ИД.ОПК-2.1. Разрабатывает и осуществляет отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач ИД.ОПК-2.2. Использует современные интеллектуальные технологии для разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач ИД.ОПК-2.3. Интегрирует разработанные программные модули и компоненты и верифицирует выпуски программного продукта ИД.ОПК-2.4. Разрабатывает требования и проектирует программное обеспечение для решения профессиональных задач	Знать: методологию разработки оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач З (ОПК-2) Уметь: самостоятельно разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач У (ОПК-2) Владеть: навыками разработки и интеграции программных модулей и компонент для решения профессиональных задач В (ОПК-2)
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД.ОПК-8.1. Осуществляет управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска ИД.ОПК-8.2. Осуществляет непосредственное руководство и организацию процессов разработки программного обеспечения ИД.ОПК-8.3. Осуществляет управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения	Знать: архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора,

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть)
		<p>фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний З (ОПК-8)</p> <p>Уметь:</p> <p>выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями У (ОПК-8)</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов для решения различных профессиональных задач В (ОПК-8)</p>

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

— **знать:** современные научные представления о мире и науке, методологию научного исследования и экспертно-аналитической работы; методы сбора и обработки данных; особенности применения различных теоретико-методологических концепций с использованием технологий прикладного анализа данных; общие правила ведения научных дискуссий;

— **уметь:** синтезировать новое профессиональное знание на базе применения знаний и аналитических навыков с использованием технологий прикладного анализа данных; использовать полученные знания и умения в профессиональной деятельности, деловой коммуникации и межличностном общении; использовать навыки научных исследований общественных процессов и отношений; разрабатывать программу научного исследования, правильно оформлять и представлять результаты исследований; анализировать и оценивать общественные процессы; выявлять необходимую информацию из текстов различной тематики и направленности, а также из иных источников; использовать имеющиеся знания для целей проведения научных дискуссий и участия в них;

— **владеть:** передовыми приёмами построения аналитического дискурса и аргументированного представления его результатов; навыками научных исследований общественных процессов и отношений, методами сбора и обработки данных, в том числе с использованием технологий прикладного анализа данных; углублёнными теоретическими знаниями и практическими навыками организации научных исследований; способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности; навыками использования полученных знаний для формулировки собственной позиции по актуальным проблемам общественных наук; приёмами и методами ведения дискуссии по проблемам современной науки.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Основы языка программирования Python» является обязательной дисциплиной Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части образовательной программы «Прикладной анализ данных». Код дисциплины по Учебному плану Б1.О.02. Курс читается в первом модуле, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Для успешного освоения данной дисциплины требуются знания, полученные в рамках прохождения обучения на уровне бакалавриата/ специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, применяются магистрантами в процессе прохождения Б2.О.01(У) Технологической (проектно-технологической) практики и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 (пять) зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

#### **Объем дисциплины**

Типы учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины										
	Всего	Модуль									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП:</b>	<b>28</b>	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лекции (Л)	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>134</b>	134	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>форма</b>	Экзамен	Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>час.</b>	<b>18</b>	18	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины (час./з.е.)</b>	<b>180/5</b>	180/5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### **5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине: через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, навыки – далее ЗУВ) по средствам индикаторов достижения компетенций в соответствии с Таблицей 3.

#### **5.1 Содержание дисциплины**

Таблица 3

#### **Содержание дисциплины**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соотв. с Таблицей 1)
1	Введение	Теория: история языка. Области применения. Прикладное программирование. Дистрибутивы. Редакторы кода. Установка. Настройка. Лицензии на использование. Понятие алгоритма. Переменные. Простые программы.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Содержание тем (разделов)</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот.с Таблицей 1)</b>
		Практика: написание несложных вычислительных программ.		ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	
<b>2</b>	Среда Jupyter	Теория: что такое jupyter-тетрадь и как ими пользоваться. Интерактивный режим. Запуск Jupyter на сервере. Архитектура. Настройка. Практика: работы с интерактивными документами, их изменение и дополнение. Code review на примерах.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>3</b>	Встроенные типы данных	Теория: числа, строки, списки, словари, множества. Объекты. Методы объекта. Взаимосвязь алгоритма и структур данных. Практика: реализация нескольких алгоритмов на базовых типах данных.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>4</b>	Структурное программирование	Теория: Структурное программирование. Утиная типизация. Императивное и декларативное программирование. Практика. Минипроект, связанный с обработкой данных.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>5</b>	Основы объектно-ориентированного и функционального программирования	Теория: основные парадигмы программирования. Отличия. Питон как мультипарадигменный язык. Шаблоны проектирования. Практика: Декомпозиция программы в модель с	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Содержание тем (разделов)</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций (в соот.с Таблицей 1)</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот.с Таблицей 1)</b>
		взаимодействующими объектами.		ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>6</b>	Работа с данными в распространенных форматах файлов	Теория: лог-файлы, бинарные файлы, CSV, JSON, XML. Модули для работы с ними. API. Работа с большими файлами, событийные обработчики. Деревья объектов файла с данными. Практика: написание процесса, взаимодействующего с внешними API	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>7</b>	Создание своих функций и модулей	Теория: создание и адаптирование инструментов "под себя", оформление решений в виде модулей. Документация к модулю. Дистрибуция ПО. Практика: получить готовый к дистрибуции модуль по заданной теме.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>8</b>	Стандартная библиотека. Обзор	Теория: обзор стандартной библиотеки. Основные модули, системные модули. Модули, зависимые от операционной системы. Изменения в модулях от версии к версии. Практика: комплексный пример на использование стандартных модулей.	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)
<b>9</b>	Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком	Теория: Работа с файлами данных как с таблицами. Отличия от работы с СУБД. Индексация, селекция, агрегация. NumPy, SciPy и Matplotlib. Взаимосвязь библиотек, области применения,	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2)

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв.с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соотв.с Таблицей 1)
		типовные приемы использования Python для CPU-bound задач. Практика: исследование, проведенное на внешних данных, оформление его как отчета в виде Jupyter-тетради.		ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)

## 5.2 Структура дисциплины

Таблица 4

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.				Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по типам учебных занятий в соответствии с УП		СР		
			Л	ЛЗ			
<b>Очная форма обучения</b>							
Тема 1	Введение	17	2	1	14	ПЗ	
Тема 2	Среда Jupyter	18	1	2	15	ПЗ	
Тема 3	Встроенные типы данных	18	2	1	15	ПЗ	
Тема 4	Структурное программирование	18	1	2	15	ПЗ	
Тема 5	Основы объектно-ориентированного и функционального программирования	18	2	1	15	ПЗ, Д	
Тема 6	Работа с данными в распространенных форматах файлов	18	1	2	15	ПЗ	
Тема 7	Создание своих функций и модулей	17	1	1	15	ПЗ	
Тема 8	Стандартная библиотека. Обзор	19	2	2	15	ПЗ	
Тема 9	Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком	19	2	2	15	ПЗ	
<b>Промежуточная аттестация</b>		18	-	-	-	Экзамен	
<b>Всего:</b>		<b>180/5</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>134</b>	<b>18</b>	

\*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: диспут (Д), практическое задание (ПЗ).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Общие положения

Знания и навыки, полученные в результате лекций и лабораторных занятий, закрепляются и развиваются в результате повторения материала, усвоенного в аудитории, путем чтения текстов и исследовательской литературы (из списков основной и дополнительной литературы) и их анализа.

Самостоятельная работа является важнейшей частью процесса высшего образования. Ее следует осознанно организовать, выделив для этого необходимое время и соответственным образом организовав рабочее пространство. Важнейшим элементом самостоятельной работы является проработка материалов прошедших занятий (анализ конспектов, чтение рекомендованной литературы) и подготовка к следующим лекциям/лабораторным занятиям. Литературу, рекомендованную в программе курса, следует, по возможности, читать в течение всего семестра, концентрируясь на обусловленных программой курса темах.

Существенную часть самостоятельной работы магистранта представляет самостоятельное изучение вспомогательных учебно-методических изданий, лекционных конспектов, интернет-ресурсов и пр. Подготовка к лабораторным занятиям, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине также является важной формой работы магистранта. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

## **6.2 Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины**

### **Тема 1. Введение:**

1.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

1.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 7 часов. Итого: 14 часов.

### **Тема 2. Среда Jupyter:**

2.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

2.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

### **Тема 3. Встроенные типы данных:**

3.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

3.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

### **Тема 4. Структурное программирование:**

4.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

4.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **Тема 5. Основы объектно-ориентированного и функционального программирования:**

5.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

5.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **Тема 6. Работа с данными в распространенных форматах файлов:**

6.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

6.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **Тема 7. Создание своих функций и модулей:**

7.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

7.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **Тема 8. Стандартная библиотека. Обзор:**

8.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

8.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **Тема 9. Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком:**

9.1. Изучение вопросов, представленных в списке тем лекций. Повторение изученного на предыдущих лекциях материала при подготовке к последующим лекциям – 7 часов.

9.2. Подготовка к лабораторным занятиям по предложенным темам, самостоятельное изучение рекомендованной литературы, повторение материала лекций – 8 часов. Итого: 15 часов.

## **6.3 Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вопросы для самостоятельной подготовки по темам дисциплины:

1. Какие основные области применения Python? Почему его популярность растет в последние годы?

2. Стек Python в отношении работы со статистикой и анализом данных очень похож на работу в R. В чем отличия?

3. Какие пути декомпозиции задачи существуют при разработке ПО?

4. Почему на смену структурному программированию пришло ООП?

Перечислите преимущества и недостатки обоих подходов.

5. Какие основные шаблоны проектирования используются в программах на

Python?

6. Какова роль core review и рефакторинга в процессе разработки программного обеспечения?
7. Зачем нужны API? Какие примеры удачного использования API коммерческими компаниями и государственными структурами вы знаете?
8. Какие пути дистрибуции своего ПО являются основными в Python-разработке?
9. Как можно ускорить Python на CPU-bound задачах?

#### **6.4 Перечень литературы для самостоятельной работы обучающегося:**

1. Митчелл, Р. Сcrapинг веб-сайтов с помощью Python / Р. Митчелл ; пер. с англ. А. В. Груздева. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 280 с. - ISBN 978-5-97060-223-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027754>
2. Practical Statistics for Data Scientists : 50+ Essential Concepts Using R and Python / P. Bruce, A. Bruce, P. Gedeck. - 2nd ed. - Sebastopol, CA : O'Reilly, 2020.
3. Маккинни, У. Маккинли, У. Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 482 с. - ISBN 978-5-97060-315-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027796>
4. Python for Econometrics / H. Van Der Post. - [S. l.] : Reactive Publishing, S. a. - 226 p. - ISBN 9798865086246.
5. A Tour of Data Science : Learn R and Python in Parallel / N. Zhang. - Boca Raton ; London ; New York : CRC Press, 2021. - x, 206 p. - (Data Science Series). - Bibliography : p. 203 - 204. - ISBN 978-0-367-89586-0.
6. Вестра, Э. Разработка геоприложений на языке Python / Э. Вестра ; пер. с англ. А.В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 446 с. - ISBN 978-5-97060-437-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028127>
7. Мартин, О. Байесовский анализ на Python : практическое пособие / О. Мартин ; пер. с англ. А. В. Снастина. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-97060-768-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094942>
8. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : [16+] / В.М. Волкова, М.А. Семенова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496>

#### **6.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов по дисциплине «**Основы языка программирования Python**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для подготовки к процедурам текущего контроля (п. 7.2 Рабочей программы).
2. Типовые задания для подготовки к промежуточной аттестации (п. 7.4 Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная, дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п. 8, 9 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, участие в диспутах, подготовку практических заданий, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные рецензии по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания участия магистрантов в проходящих диспутах, оценивания выполненных практических заданий, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 5

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Введение	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Среда Jupyter	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Встроенные типы данных	УК-4 ОПК-1 ОПК-2	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено

<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Результаты текущего контроля</b>
	ОПК-8	ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)		
Структурное программирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 4	зачтено/ не зачтено
Основы объектно-ориентированного и функционального программирования	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 5  Диспут 1	зачтено/ не зачтено  зачтено/ не зачтено
Работа с данными в распространенных форматах файлов	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 6	зачтено/ не зачтено
Создание своих функций и модулей	УК-4 ОПК-1	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2.	З (УК-4) У (УК-4)	Практическое задание 7	зачтено/ не зачтено

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
	ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)		
Стандартная библиотека. Обзор	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 8	зачтено/ не зачтено
Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 9	зачтено/ не зачтено

#### Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Диспут	Пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено Представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в диспуте, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено, полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

## **7.2 Контрольные задания для текущей аттестации**

**Примерный материал диспутов, практических заданий:**

### **Тема 1. Введение.**

Практическое задание 1: вычислительная математика: магистрантам предлагается создать параметризованную модель заражения инфекцией в мегаполисе; получить зависимость результатов от входных параметров.

### **Тема 2. Среда Jupyter.**

Практическое задание 2: магистрантам предлагается создать интерактивную тетрадь с моделью, полученной ранее, оформить выводы, предпосылки и комментарии в сочетании с интерактивным кодом. Обеспечить возможность менять входные параметры и наблюдать за результатом.

### **Тема 3. Встроенные типы данных.**

Практическое задание 3: магистрантам предлагается создать модель цепи Маркова на основе хеш-таблицы.

### **Тема 4 Структурное программирование**

Практическое задание 4: магистрантам предлагается реализовать бота, отвечающего на вопросы. В своей работе бот руководствуется некоторым изменяемым сценарием, записанным в виде графа состояний с настройками.

### **Тема 5. Основы объектно-ориентированного и функционального программирования.**

Практическое задание 5. Диспут 1. магистрантам предлагается переписать несколько программ, оформленных в стиле объектно-ориентированного программирования в функциональной парадигме и наоборот.

### **Тема 6. Работа с данными в распространенных форматах файлов.**

Практическое задание 6. магистрантам предлагается реализовать взаимодействие с одной из социальных сетей, используя предоставленный API.

### **Тема 7. Создание своих функций и модулей.**

Практическое задание 7. Магистранту необходимо создать готовую для дистрибуции библиотеку с несколькими типичными кейсами по статистике.

### **Тема 8. Стандартная библиотека. Обзор.**

Практическое задание 8. Магистранту необходимо написать примеры использования нескольких библиотек.

### **Тема 9. Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком.**

Практическое задание 9. Магистранту необходимо сделать исследования на основе открытых данных, например, индекса самоизоляции от Яндекса.

## **7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, выставляемый на основе тестирования.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Тест включает 20 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

### **Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте -1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

### **Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности:* магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left( \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где  $F$  – итоговое количество баллов за тест,

$K$  – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

$k_n$  – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

$x_n$  – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

Таблица 7

### **Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Экзамен / тест	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	81-100% правильных ответов	Отлично
				61-80% правильных ответов	Хорошо
				41-60% правильных ответов	Удовлетворительно

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Коды ЗУВ (в соотв. с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
				0-40% правильных ответов	Неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 7а.

Таблица 7а

**Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

#### 7.4 Типовые задания к промежуточной аттестации

##### **УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

###### **Задания закрытого типа**

###### **Базовый уровень сложности**

###### **1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ.**

Положительными моментами дистанционного обучения языков программирования являются:

- 1) индивидуальный темп обучения;
- 2) возможность обучаться в любое время и в любом месте;
- 3) отсутствие очного общения между преподавателем и студентом;
- 4) недостаток практических навыков.

Поле для ответа:

**2. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие библиотеки на Python можно использовать для создания инфографики?

- 1) Pymystem
- 2) Matplotlib
- 3) Pymorphy
- 4) Plotly

Поле для ответа:

**3. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие современные технические средства могут помочь в оформлении библиографии для научного исследования?

- 1) FlexGIS
- 2) Obsidian
- 3) Mendeley
- 4) Zotero

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтите задание, установите последовательность.**

В какой последовательности необходимо выстроить части статьи, посвященной разработке базы данных с помощью фреймворка Django?

- 1) Список литературы
- 2) Основная часть
- 3) Приложения
- 4) Введение
- 5) Выводы

Поле для ответа:

**2. Прочтите задание, установите последовательность.**

Какова последовательность действия для участия в научно-технической конференции?

- 1) Выступление на конференции
- 2) Подача заявки
- 3) Получение сертификата участника
- 4) Прохождение отбора

Поле для ответа:

### **3. Прочтите задание, установите последовательность.**

Установите тематическую последовательность слайдов для выступления на научно-технической конференции.

- 1) Методология
- 2) Актуальность проблемы
- 3) Полученные результаты и их интерпретация
- 4) Перспективы исследования
- 5) Цели и задачи исследования

Поле для ответа:

### **Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

#### **1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Почему важно предусмотреть уровень образования слушателей, которые будут на презентации научно-технического проекта?

Поле для ответа:

#### **2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Какие необходимые составляющие должна включать презентация научного проекта?

Поле для ответа:

**ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

### **Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности*

#### **1. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какой из перечисленных типов данных в Python является неизменяемым?

- A. list
- B. dict
- C. tuple
- D. set

Поле для ответа:

**2. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие из способов можно использовать для создания комментариев в Python?

- A. `# однострочный комментарий`
- B. `// однострочный комментарий`
- C. `/\* многострочный комментарий \*/`
- D. тройные кавычки `"""` многострочный комментарий `"""`

Поле для ответа:

**3. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Чему равно выражение `len("Python")`?

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. Произойдёт ошибка

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Регулярным выражением `^[A-Za-z_]\w*$` можно проверить корректность идентификаторов в Python. Какой из вариантов удовлетворяет этому выражению?

- A. my\_var
- B. 9lives
- C. total-sum

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**2. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Регулярным выражением `\bcat\b` можно найти слово «cat», выделенное как самостоятельное. В какой из строк найдется совпадение?

- A. concatenate
- B. cat

C. wildcats

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**3. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какой номер будет найден регулярным выражением `^\+7\d{10}$` ?

- A. +71234567890
- B. 81234567890
- C. +7 1234567890

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

**1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Корректна ли данная строка кода: `result = 5 / 2` ? Почему?

Поле для ответа:

**2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Корректна ли конструкция:

```
```
if x = 5:
    print(x)
```
```

Почему?

Поле для ответа:

**3. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Является ли следующий идентификатор допустимым именем переменной в Python: `2data`?  
Почему?

Поле для ответа:

**ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**

**Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности*

**1. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Python — это

- A. высокоуровневый язык программирования
- B. низкоуровневый язык программирования
- C. процедурный
- D. объектно-ориентированный

Поле для ответа:

**2. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Для написания программ требуется:

- A. интерпретатор Python
- B. операционная система
- C. флешка
- D. дисковод
- E. жесткий диск

Поле для ответа:

**3. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Нижнее подчеркивание в качестве названия переменной значит:

- A. последняя глобальная переменная
- B. последний полученный результат
- C. последняя локальная переменная

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтайте текст, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какие из имен переменных корректны? Почему?

1) x

- 2) MyNumber
- 3) True
- 4) 1day
- 5) class

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**2. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какую функцию необходимо использовать, чтобы получить данные, введенные пользователем с клавиатуры?

- 1) print()
- 2) round()
- 3) input()

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**3. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом выполнения команды 'Python[1:]' будет

- 1) Python
- 2) ython
- 3) thon

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

**1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что получится в результате операции  $2^{**}3$ ?

Поле для ответа:

**2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что получится в результате выполнения функции `round(4.5678, 2)`?

Поле для ответа:

**ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

**Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности*

**1. Прочитайте задание, выберите правильный ответ.**

KPI — это

- 1) Налоговый номер организации
- 2) Уровень доходности компании
- 3) Ключевые показатели эффективности

Поле для ответа:

**2. Прочитайте задание, выберите правильный ответ.**

Как называется основной документ компании?

- 1) Соглашение о сотрудничестве
- 2) Устав
- 3) Договор об оказании услуг

Поле для ответа:

**3. Прочитайте задание, выберите правильный ответ.**

При каком типе договора работник платит налоги самостоятельно?

- A. трудовой договор
- B. стандартный договор гражданско-правового характера
- C. договор ГПХ с самозанятым

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочитайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между видом проектами и их реализацией.

Вид проекта

- 1. научный проект
- 2. инновационный проект
- 3. производственный проект

Реализация

- A. Бизнес-план по строительству завода для производства мобильных телефонов.
- B. Разработка прототипа нового мобильного телефона.
- C. Доклад на конференции о творчестве А.С. Пушкина.

Поле для ответа:

**2. Распределите этапы проекта в правильном порядке.**

- A. Реализация
- B. Планирование
- C. Проблематизация
- D. Сдача
- E. Целеполагание

Поле для ответа:

**Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

**1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Перечислите варианты финансирования научных проектов?

Поле для ответа:

**2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Перечислите как минимум два инструмента управления проектом

Поле для ответа:

**7.5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Таблица 8

**Средства оценки индикаторов достижения компетенций**

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
УК-4	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6.	Диспут, практическое задание, тест
ОПК-1	ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2.	Диспут, практическое задание, тест
ОПК-2	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4.	Диспут, практическое задание, тест

<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)</b>	<b>Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)</b>
ОПК-8	ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	Диспут, практическое задание, тест

**Таблица 9**  
**Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций**

<b>Средства оценки (в соотв. С Таблицами 5, 7)</b>	<b>Рекомендованный план выполнения работы</b>
Диспут	<p>Магистранту в ходе подготовки и участия в диспуте рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</li> <li>Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</li> <li>Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</li> <li>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</li> <li>Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</li> </ol>
Практическое задание	<p>Магистранту в ходе подготовки и выполнения практических заданий рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</li> <li>Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</li> <li>Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</li> <li>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</li> <li>Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</li> </ol>
Тест	Магистранту в ходе подготовки и выполнения теста рекомендуется:

Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
	<p>1. Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</p> <p>2. Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</p> <p>3. Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</p> <p>4. Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>5. Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</p>

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература

1. Вестра, Э. Разработка геоприложений на языке Python / Э. Вестра ; пер. с англ. А.В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 446 с. - ISBN 978-5-97060-437-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028127>
2. Мартин, О. Байесовский анализ на Python : практическое пособие / О. Мартин ; пер. с англ. А. В. Снастина. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 340 с. - ISBN 978-5-97060-768-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094942>

1.

### 2.2 Дополнительная литература

1. Программные системы статистического анализа: обнаружение закономерностей в данных с использованием системы R и языка Python : [16+] / В.М. Волкова, М.А. Семенова, Е.С. Четвертакова, С.С. Вожов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 74 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576496>

2. Богданов, Е. П. Интеллектуальный анализ данных : практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» / Е. П. Богданов. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087885> . – Режим доступа: по подписке.

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса магистрантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно

## **9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoed.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

### **Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Кооб.ру. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
4. SOC.LIB.RU. Социология, психология, управление: <http://soc.lib.ru/>
5. Socioline.ru. Учебники, монографии по социологии: <http://socioline.ru>
6. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
7. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
8. Интеллорс. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
9. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
10. Неприкосновенный запас: <http://magazines.russ.ru/nz/>
11. Президентская библиотека: <http://www.prlib.ru>
12. Российская государственная библиотека: [http://www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru)
13. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

## **9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета**

### **Профессиональные базы данных:**

Полный перечень доступных обучающимся профессиональных баз данных представлен на официальном сайте Университета <https://eusp.org/library/electronic-resources>, включая следующие базы данных:

1. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологий, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, научометрическая база данных: <http://elibrary.ru>;

2. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: <http://www.uisrussia.msu.ru/>;

3. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов)

#### **Электронные библиотечные системы:**

1. **Znaniум.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://znanium.com/>;

2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

#### **9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета**

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eusp.org/>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

— доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

— фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

— формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

— взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине

### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов** предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Основы языка программирования Python»**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **1 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе текущей аттестации**

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку магистрантов к каждому лабораторному занятию, участие в диспутах, подготовку практических заданий, активное слушание на лекциях. Магистрант должен присутствовать на семинарских занятиях, отвечать на поставленные вопросы, показывая, что прочитал разбираемую литературу, представлять содержательные рецензии по обсуждаемым вопросам.

Текущий контроль проводится в форме оценивания участия магистрантов в проходящих диспутах, оценивания выполненных практических заданий, демонстрирующих степень знакомства с дополнительной литературой.

Таблица 1  
**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их  
достижения в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Введение	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 1	зачтено/ не зачтено
Среда Jupyter	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 2	зачтено/ не зачтено
Встроенные типы данных	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1)	Практическое задание 3	зачтено/ не зачтено

<b>Наименование тем (разделов)</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)</b>	<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Результаты текущего контроля</b>
		ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)		
Структурное программирование	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 4	зачтено/ не зачтено
Основы объектно-ориентированного и функционального программирования	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 5  Диспут 1	зачтено/ не зачтено  зачтено/ не зачтено
Работа с данными в распространенных форматах файлов	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 6	зачтено/ не зачтено
Создание своих функций и модулей	УК-4 ОПК-1 ОПК-2	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4)	Практическое задание 7	зачтено/ не зачтено

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Индикаторы компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
	ОПК-8	ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)		
Стандартная библиотека. Обзор	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 8	зачтено/ не зачтено
Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	З (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) З (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) З (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) З (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	Практическое задание 9	зачтено/ не зачтено

### Критерии оценивания

Формы текущего контроля успеваемости	Критерии оценивания
Диспут	Пассивность, участие без представления аргументов и обоснования точки зрения, несформированность навыков профессиональной коммуникации в группе — не зачтено Представление аргументированной научной позиции, обоснование точки зрения в диспуте, демонстрация навыков профессиональной коммуникации в группе — зачтено
Практическое задание	магистрант выполняет задание частично или с существенными недочетами (некорректно сформулирован исследовательский вопрос, не определены основные агенты, некорректно выбраны методы исследования, требования к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению не выполнены) – не зачтено,

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
	полное и правильное выполнение задания в соответствии с требованиями к содержанию, структуре, логике, аргументации, оформлению с возможным небольшим количеством погрешностей (например, плохо выдержанная структура текста, недостаточная аргументация отдельных тезисов) – зачтено

## **2 Контрольные задания для текущей аттестации**

**Материал диспутов, практических заданий:**

### **Тема 1. Введение.**

Практическое задание 1: вычислительная математика: магистрантам предлагается создать параметризованную модель заражения инфекцией в мегаполисе; получить зависимость результатов от входных параметров.

$N = B_1 * L + E_i$ , где  $N$  – кол-во зараженных,  $L$  – количество посещений публичных мест за последний месяц. Зная входные данные, можно посчитать количество ожидаемое количество заражений. Задача, написать программу, где при подстановке параметров, находилось бы количество зараженных.

### **Тема 2. Среда Jupyter.**

Практическое задание 2: магистрантам предлагается создать интерактивную тетрадь с моделью, полученной ранее, оформить выводы, предпосылки и комментарии в сочетании с интерактивным кодом. Обеспечить возможность менять входные параметры и наблюдать за результатом.

Задача студента с помощью командной строки открыть jupyter notebook и оформить предыдущее задание в одном из чанков интерактивной тетрадки.

### **Тема 3. Встроенные типы данных.**

Практическое задание 3: магистрантам предлагается создать модель цепи Маркова на основе хеш-таблицы.

Написать программу, которая рассчитывает вероятность следующего события, зная вероятность его наступления и текущее состояние.

### **Тема 4 Структурное программирование**

Практическое задание 4: магистрантам предлагается реализовать бота, отвечающего на вопросы. В своей работе бот руководствуется некоторым изменяемым сценарием, записанным в виде графы состояний с настройками.

Необходимо написать программу, которая определяем по ключевым словам, какой из трех заданных интенций обладает высказывание. Интенции предполагаются следующие: оплатить, отложить, отменить.

### **Тема 5. Основы объектно-ориентированного и функционального программирования.**

Практическое задание 5. Диспут 1. магистрантам предлагается переписать несколько программ, оформленных в стиле объектно-ориентированного программирования в функциональной парадигме и наоборот.

Оформить класс-копилку. Он обладает двумя методами, положить деньги и показать баланс. Принимаются только целочисленные значения. Хранение денег должно быть реализовано на уровне экземпляра использую атрибуты класса.

### **Тема 6. Работа с данными в распространенных форматах файлов.**

Практическое задание 6. магистрантам предлагается реализовать взаимодействие с одной из социальных сетей, используя предоставленный API.

С помощью API социальной сети Вконтакте – написать программу, которая определяет количество друзей друзей не дальше первого уровня.

### **Тема 7. Создание своих функций и модулей.**

Практическое задание 7. Магистранту необходимо создать готовую для дистрибуции библиотеку с несколькими типичными кейсами по статистике.

Написать в виде библиотеки со своими зависимостями программу, в которой содержится одна функция нахождения медианы.

#### **Тема 8. Стандартная библиотека. Обзор.**

Практическое задание 8. Магистранту необходимо написать примеры использования нескольких библиотек.

Необходимо распаковать список списков с помощью функции `itertools.chain`

#### **Тема 9. Внешние библиотеки для работы с данными и научным стеком.**

Практическое задание 9. Магистранту необходимо сделать исследования на основе открытых данных, например, индекса самоизоляции от Яндекса.

Используя библиотеку `pandas` и данные Яндекса индекса самоизоляции, необходимо найти регион с наибольшим индексом самоизоляции.

### **3 Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

**Форма промежуточной аттестации – экзамен,** выставляемый на основе тестирования.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы магистрантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по дисциплине.

Тест включает 20 вопросов по всем компетенциям дисциплины, 10 из них вопросы закрытого типа, 10 – открытого типа, все вопросы разного уровня сложности.

Тест оценивается в баллах в соответствии со следующими критериями:

#### **Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте -1 балл; ответ отличен от эталонного - 0 баллов.

*Повышенный уровень сложности:* задание считается выполненным верно, если ответ полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют - 2 балл; если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа - 1 балл; во всех других случаях выставляется 0 баллов

#### **Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности:* магистрант демонстрирует умение применять знания в нестандартной ситуации, решать нетиповые задачи, приводит корректные обоснования и доказательства, ответ полный, в ответе отсутствуют фактические ошибки, изложение связное, структура прозрачная, логика изложения прослеживается - 3 балла; ответ значительно отличается от эталонного, имеются фактические ошибки, искажающие его смысл или ответ сформулирован неверно или не сформулирован - 0 баллов.

Итоговый балл за тест рассчитывается по формуле:

$$F = \frac{100}{K} * \left( \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \dots + \frac{x_n}{k_n} \right),$$

где  $F$  – итоговое количество баллов за тест,

$K$  – количество осваиваемых в рамках дисциплины компетенций,

$k_n$  – максимально возможное количество баллов за вопросы по компетенции,

$x_n$  – количество баллов, набранное магистрантом, за правильные ответы на вопросы по соответствующей компетенции.

Таблица 7

**Показатели, критерии и оценивание компетенций и индикаторов их достижения в процессе промежуточной аттестации**

<b>Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации</b>	<b>Коды компетенций</b>	<b>Индикаторы компетенций (в соот. с Таблицей 1)</b>	<b>Коды ЗУВ (в соот. с Таблицей 1)</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Оценка</b>
Экзамен / тест	УК-4 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-8	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6. ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2. ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4. ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	3 (УК-4) У (УК-4) В (УК-4) 3 (ОПК-1) У (ОПК-1) В (ОПК-1) 3 (ОПК-2) У (ОПК-2) В (ОПК-2) 3 (ОПК-8) У (ОПК-8) В (ОПК-8)	81-100% правильных ответов	Отлично
				61-80% правильных ответов	Хорошо
				41-60% правильных ответов	Удовлетворительно
				0-40% правильных ответов	Неудовлетворительно

Результаты сдачи промежуточной аттестации по направлениям подготовки уровня магистратуры оцениваются по стобалльной системе оценки в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом согласно таблице 3а.

**Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Стобалльная система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «неудовлетворительно», показывают несформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Прикладной анализ данных» по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

#### **4 Задания к промежуточной аттестации**

**УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности*

**1. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Положительными моментами дистанционного обучения языков программирования являются:

- 1) индивидуальный темп обучения;
- 2) возможность обучаться в любое время и в любом месте;
- 3) отсутствие очного общения между преподавателем и студентом;
- 4) недостаток практических навыков.

Поле для ответа:

**2. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие библиотеки на Python можно использовать для создания инфографики?

- 1) Pymystem
- 2) Matplotlib
- 3) Pymorph
- 4) Plotly

Поле для ответа:

**3. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие современные технические средства могут помочь в оформлении библиографии для научного исследования?

- 1) FlexGIS
- 2) Obsidian
- 3) Mendeley
- 4) Zotero

Поле для ответа:

**4. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Что из перечисленного значительно повышает восприятие презентации?

- 1) схемы и диаграммы
- 2) количество выступающих
- 3) грамотная организация материала на слайдах
- 4) разнообразие еды на кофе-брейке

Поле для ответа:

**5. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие технические средства коммуникации можно использовать для онлайн-встреч в рамках научно-технического проекта?

- 1) Excell
- 2) Яндекс.Телемост
- 3) Zoom
- 4) Visual Studio Code

Поле для ответа:

**6. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

При трудоустройстве в научно-технический проект, Вам, возможно, потребуется написать мотивационное письмо. Какие сведения следует туда включить?

- 1) Домашний адрес, включая индекс.
- 2) Обоснование Вашей заинтересованности проектом.
- 3) Описание жилищных условий.
- 4) Ваш опыт работы разработчиком.

Поле для ответа:

**7. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие характеристики питона выгодно отличают его от других языков программирования при использовании в социогуманитарных проектах?

- 1) на базовом уровне его могут освоить многие члены научного коллектива;
- 2) предназначен преимущественно для статистических вычислений;
- 3) используется для анализа данных в разных научных сферах;
- 4) требует больших вычислительных мощностей процессора.

Поле для ответа:

**8. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие средства коммуникации способствуют популяризации научно-технических достижений?

- 1) блог в интернете;
- 2) отчет по гранту;
- 3) публикация научной статьи в рецензируемом журнале;
- 4) выступление в средствах массовой информации.

Поле для ответа:

**9. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Каким образом можно продемонстрировать код на Python в выпускной квалификационной работе?

- 1) в отдельной главе под названием "Код проекта";
- 2) в библиографии;
- 3) в приложении;
- 4) в тексте работы в виде небольших блоков.

**10. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

В каких репозиториях можно хранить код проекта?

- 1) GitHub;
- 2) GitLab;
- 3) Google Colab
- 4) Wikipedia

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтайте задание, установите последовательность.**

В какой последовательности необходимо выстроить части статьи, посвященной разработке базы данных с помощью фреймворка Django?

- 1) Список литературы
- 2) Основная часть
- 3) Приложения
- 4) Введение
- 5) Выводы

Поле для ответа:

**2. Прочтайте задание, установите последовательность.**

Какова последовательность действия для участия в научно-технической конференции?

- 1) Выступление на конференции
- 2) Подача заявки
- 3) Получение сертификата участника
- 4) Прохождение отбора

Поле для ответа:

### **3. Прочтите задание, установите последовательность.**

Установите тематическую последовательность слайдов для выступления на научно-технической конференции.

- 1) Методология
- 2) Актуальность проблемы
- 3) Полученные результаты и их интерпретация
- 4) Перспективы исследования
- 5) Цели и задачи исследования

Поле для ответа:

### **4. Прочтайте текст, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Что из перечисленного обязательно необходимо учитывать во время презентации научного проекта?

- 1) Критерии оценки выступления слушателями
- 2) Погодные условия
- 3) Временные рамки выступления
- 4) Наличие/отсутствие кофе-брейка
- 5) Технические возможности

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

### **5. Прочтайте текст, установите последовательность.**

Для участия в научно-техническом проекте обычно требуется предоставить резюме. Установите последовательность информационных блоков.

- 1) Участие в конференциях и публикации
- 2) Желаемая должность
- 3) Образование и опыт работы разработчиком
- 4) Контактная информация

Поле для ответа:

### **6. Прочтайте текст, установите последовательность.**

Установите последовательность этапы работы у разработчика в научно-исследовательском проекте.

- 1) ознакомление с техническим заданием
- 2) согласование результатов с заказчиком
- 3) работа над проектом
- 4) написание документации по проекту

Поле для ответа:

**7. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Что НЕ является требованием к организации коммуникации внутри коллектива в рамках научно-технического проекта?

- 1) четкий режим встреч;
- 2) обещание денежного вознаграждения за участие во встрече;
- 3) информирование участников о цели встречи накануне;
- 4) доведение решения до всех заинтересованных лиц.

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**8. Прочтайте текст, установите последовательность.**

Установите последовательность этапов подачи статьи в научно-технический журнал.

- 1) Подписание согласия на публикацию статьи.
- 2) Отправка первоначальной версии статьи в редакцию журнала
- 3) Доработка статьи в соответствии с замечаниями рецензента
- 4) Написание статьи
- 5) Ознакомление с замечаниями рецензента

Поле для ответа:

**9. Прочтайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между специализацией технического специалиста и сферой его ответственности.

Технический специалист

- A. Фронтенд-разработчик
- B. Бэкенд-разработчик
- C. Системный администратор
- D. Веб-дизайнер

Сфера ответственности

- 1. Занимается визуальным оформлением и эргономикой веб-сайтов и приложений
- 2. Занимается разработкой пользовательского интерфейса веб-сайтов и веб-приложений
- 3. Отвечает за настройку, обслуживание и обеспечение бесперебойной работы компьютерных систем, сетей и программного обеспечения в организации
- 4. Разрабатывает и поддерживает серверную часть веб-сайтов и приложений

Поле для ответа:

## **10. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между фреймворками и библиотеками и Python и областью их применения.

Фреймворки и библиотеки

- A. Django
- B. PyMorph2
- C. FastAPI
- D. Matplotlib

Область применения

- 1. используется для создания веб-приложений для крупных проектов
- 2. предназначен для создания API
- 3. предназначен для морфологического анализа русскоязычных текстов
- 4. предназначен для визуализации данных

Поле для ответа:

## **Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

### **1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Почему важно предусмотреть уровень образования слушателей, которые будут на презентации научно-технического проекта?

Поле для ответа:

### **2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Какие необходимые составляющие должна включать презентация научного проекта?

Поле для ответа:

### **3. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Каким образом может быть представлены визуальные материалы во время презентации?

Поле для ответа:

### **4. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Каким основным рекомендациям необходимо следовать при составлении презентаций?

Поле для ответа:

**5. Прочтите текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Приведите примеры способов коммуникации внутри научного коллектива.

Поле для ответа:

**ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте**

*Задания закрытого типа*

*Базовый уровень сложности*

**1. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какой из перечисленных типов данных в Python является неизменяемым?

- A. list
- B. dict
- C. tuple
- D. set

Поле для ответа:

**2. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какие из способов можно использовать для создания комментариев в Python?

- A. `# односторочный комментарий`
- B. `// односторочный комментарий`
- C. `/\* многострочный комментарий \*/`
- D. тройные кавычки `""" многострочный комментарий """`

Поле для ответа:

**3. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Чему равно выражение `len("Python")`?

- A. 5
- B. 6
- C. 7

D. Произойдёт ошибка

Поле для ответа:

**4. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какой результат напечатает команда `print(2 \*\* 3)`?

- A. 5
- B. 6
- C. 8
- D. 9

Поле для ответа:

**5. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Какие из приведённых выражений создают пустой словарь?

- A. `dict()`
- B. `{ }`
- C. `[]`
- D. `set()`

Поле для ответа:

**6. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Что делает метод `list.append(x)`?

- A. Возвращает новый список, в который добавлен `x`
- B. Изменяет исходный список, добавляя `x` в конец
- C. Вставляет `x` в начало списка
- D. Удаляет элемент `x` из списка

Поле для ответа:

**7. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Чему равно выражение `'5' + '3'`?

- A. 8
- B. `53`
- C. Произойдёт ошибка

D. 15

Поле для ответа:

**8. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какой тип данных возвращает функция `input()` в Python 3 без дополнительной обработки?

- A. int
- B. str
- C. bool
- D. float

Поле для ответа:

**9. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какую встроенную функцию следует использовать для преобразования строки в целое число?

- A. `str()`
- B. `int()`
- C. `float()`
- D. `bool()`

Поле для ответа:

**10. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Что делает оператор `in` при работе со строками?

- A. Проверяет, содержится ли подстрока в строке
- B. Сравнивает длины двух строк
- C. Изменяет регистр символов
- D. Удаляет символы из строки

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Регулярным выражением `^[A-Za-z_]\w*$` можно проверить корректность идентификаторов в Python. Какой из вариантов удовлетворяет этому выражению?

- A. my\_var
- B. 9lives
- C. total-sum

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**2. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Регулярным выражением `\bcat\b` можно найти слово «cat», выделенное как самостоятельное. В какой из строк найдется совпадение?

- A. concatenate
- B. cat
- C. wildcats

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**3. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какой номер будет найден регулярным выражением `^+7\d{10}$`?

- A. +71234567890
- B. 81234567890
- C. +7 1234567890

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**4. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какую последовательность цифр можно найти регулярным выражением `^\d{4}$`?

- A. 1234
- B. 12345
- C. 12a4

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**5. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какое обозначение времени можно найти регулярным выражением  $([01]^?\d|2[0-3]):[0-5]\d$  ?

- A. 09:45
- B. 24:15
- C. 19:60

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**6. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какой тег можно найти регулярным выражением  $^<|w+>\$$  ?

- A. <div>
- B. </p>
- C. <input type="text">

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**7. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какой код цвета можно найти регулярным выражением  $^#[(A-Fa-f0-9]\{6\}|(A-Fa-f0-9]\{3\})\$$  ?

- A. #FFAA00
- B. #12345
- C. #red

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**8. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какое слово можно найти регулярным выражением  $\backslash b\w\{5\}\backslash b$  ?

- A. Python
- B. apple
- C. cat

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**9. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какой год можно найти регулярным выражением  $^{:}(?:19|20)\d{2}\$$  ?

- A. 1899
- B. 2000
- C. 2100

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**10. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какое число можно найти регулярным выражением  $^{:}(0|[1-9]\d*)\$$  ?

- A. 0
- B. 042
- C. -5

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**Задания открытого типа**  
*Высокий уровень сложности*

**1. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Корректна ли данная строка кода: `result = 5 / 2` ? Почему?

Поле для ответа:

**2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Корректна ли конструкция:

```
```
if x = 5:
    print(x)
```
```

Почему?

Поле для ответа:

**3. Прочтите текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Является ли следующий идентификатор допустимым именем переменной в Python: 2data?  
Почему?

Поле для ответа:

**4. Прочтите текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Допустима ли запись:

```
```
for i in range(3)
    print(i)
```
```

Почему?

Поле для ответа:

**5. Прочтите текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Можно ли изменить элемент кортежа следующей командой:

```
```
t = (1, 2, 3)
t[0] = 10
```
```

Почему?

Поле для ответа:

**ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**

**Задания закрытого типа**

*Базовый уровень сложности*

**4. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Python — это

- A. высокоуровневый язык программирования
- B. низкоуровневый язык программирования
- C. процедурный
- D. объектно-ориентированный

Поле для ответа:

**5. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Для написания программ требуется:

- A. интерпретатор Python
- B. операционная система
- C. флешка
- D. дисковод
- E. жесткий диск

Поле для ответа:

**6. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Нижнее подчеркивание в качестве названия переменной значит:

- A. последняя глобальная переменная
- B. последний полученный результат
- C. последняя локальная переменная

Поле для ответа:

**7. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Каким символом вводится комментарий к программе?

- A. #
- B. \*
- C. \$

Поле для ответа:

**8. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какое расширение должно быть у файла с исполняемым кодом на Питоне?

- A. txt
- B. py
- C. doc

Поле для ответа:

**9. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какой ответ будет в результате команды 'a' in 'Python' ?

- A. True
- B. False

Поле для ответа:

**10. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Модуль — это

- A. Функция.
- B. Условная конструкция.
- C. Файл с набором функций.

Поле для ответа:

**11. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Какой метод необходимо использовать, чтобы проверить, состоит ли строка только из букв?

- A. isalpha()
- B. isdigit()
- C. isspace()

Поле для ответа:

**12. Прочтайте задание, выберите правильный ответ.**

Для хранения матриц используются

- A. строковые объекты
- B. вложенные списки
- C. словари

Поле для ответа:

**13. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Для получения диапазона целых числе используется функция

- A. range()
- B. round()
- C. count()

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**4. Прочтайте текст, выберите правильные ответы, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какие из имен переменных корректны? Почему?

- 1) x
- 2) MyNumber
- 3) True
- 4) 1day
- 5) class

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**5. Прочтайте текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какую функцию необходимо использовать, чтобы получить данные, введенные пользователем с клавиатуры?

- 1) print()
- 2) round()
- 3) input()

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**6. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом выполнения команды 'Python[1:]' будет

- 1) Python
- 2) уthon
- 3) thon

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**7. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом выполнения команды max([1, 6, 90, 5]) будет

- 1) 1
- 2) 5
- 3) 90

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**8. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Какую функцию необходимо применить, чтобы получить сумму всех элементов списка?

- 1) sorted()
- 2) sum()
- 3) len()

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**9. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом команды [1, 5, 8].extend([5]) будет

- 1) [1, 5, 5, 8]
- 2) [1, 8]
- 3) [1, 5, 8, 5]

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**10. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом команды `['red', 'green', 'blue'].index('green')` будет

- A. 0
- B. 1
- C. 2

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**11. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом применения функции `list('Python')` будет

- A. ['P', 'y', 't', 'h', 'o', 'n']
- B. ['Python']
- C. [Python]

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**12. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Результатом команды `'*'.join('a', 'b', 'c')` будет

- A. [a, b, c]
- B. 'a\*b\*c'
- C. 'a b c'

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**13. Прочтите текст, выберите правильный ответ, запишите аргументы, обосновывающие выбор.**

Что делает команда `sum(list(range(1, 101)))`?

- A. Считает сумму чисел от 1 до 100.
- B. Создает массив из чисел от 1 до 101.
- C. Считает сумму чисел 1 и 101.

Поле для ответа:

Обоснование: \_\_\_\_\_.

**Задания открытого типа**  
*Высокий уровень сложности*

**3. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что получится в результате операции  $2^{**}3$ ?

Поле для ответа:

**4. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что получится в результате выполнения функции `round(4.5678, 2)`?

Поле для ответа:

**5. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Почему команда `10 + input("Введите число")` будет выдавать ошибку, если был введен символ "1"?

Поле для ответа:

**6. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Какой индекс у буквы "а" в слове "ария"?

Поле для ответа:

**7. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что меняет аргумент `end='\\n'` в функции `print`?

Поле для ответа:

**ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов**

**Задания закрытого типа**  
*Базовый уровень сложности*

**4. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

KPI — это

- 1) Налоговый номер организации
- 2) Уровень доходности компании
- 3) Ключевые показатели эффективности

Поле для ответа:

**5. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Как называется основной документ компании?

- 1) Соглашение о сотрудничестве
- 2) Устав
- 3) Договор об оказании услуг

Поле для ответа:

**6. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

При каком типе договора работник платит налоги самостоятельно?

- A. трудовой договор
- B. стандартный договор гражданско-правового характера
- C. договор ГПХ с самозанятым

Поле для ответа:

**7. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

При каком типе договора работодатель не может уволить сотрудника без веской причины?

- A. трудовой договор
- B. стандартный договор гражданско-правового характера
- C. договор ГПХ с самозанятым

Поле для ответа:

**5. Прочтите задание, выберите правильные ответы.**

Что позволяют сделать должным образом проработанные требования к результату проекта?

- A. Выработать общее понимание между заказчиком и исполнителем;
- B. Найти новых спонсоров;
- C. Более точно определить финансовые и временные характеристики проекта;

- D. Обезопасить заказчика от риска получить продукт, который ему не нужен;
- E. Обезопасить исполнителя от риска попасть в ситуацию со значительным увеличением затрат.

Поле для ответа:

**5. Прочтите задание, выберите правильный ответ.**

Что такое срок окупаемости проекта?

- A. Период времени, за который будут погашены все кредиты, взятые на реализацию проекта.
- B. Период времени, за который доходы от реализации проекта станут равны затратам и инвестиции начнут приносить прибыль.
- C. Период времени от создания прототипа до выхода продукта на рынок.

Поле для ответа:

**7. Прочтите задание, выберите правильные ответы.**

К жизненному циклу проекта по классической (waterfall) модели относятся фазы.

- A. Инициация.
- B. Закрытие.
- C. Спиральное развитие.
- D. Планирование.

Поле для ответа:

**8. Прочтите задание, выберите правильные ответы.**

Какие документы относятся к группе «план управления проектом»:

- A. План коммуникаций.
- B. План закупок и контрактов.
- C. Деловое письмо заказчику.
- D. План управления рисками.

Поле для ответа:

**9. Прочтите задание, выберите правильные ответы.**

Какие техники применяются для формирования команды проекта:

- A. Тим-билдинг.
- B. Кросс-тренинг (обучение смежным навыкам).
- C. Эскалация конфликта.
- D. Наставничество (mentoring).

Поле для ответа:

**10. Прочтите задание, выберите правильные ответы.**

К основным ограничениям проекта относятся:

- A. Объем работ (содержание).
- B. Сроки.
- C. Бюджет.
- D. Маркетинговая стратегия.

Поле для ответа:

*Повышенный уровень сложности*

**1. Прочтайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между видом проектами и их реализацией.

Вид проекта

- 1. научный проект
- 2. инновационный проект
- 3. производственный проект

Реализация

- A. Бизнес-план по строительству завода для производства мобильных телефонов.
- B. Разработка прототипа нового мобильного телефона.
- C. Доклад на конференции о творчестве А.С. Пушкина.

Поле для ответа:

**2. Распределите этапы проекта в правильном порядке.**

- A. Реализация
- B. Планирование
- C. Проблематизация
- D. Сдача
- E. Целеполагание

Поле для ответа:

**3. Прочтайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между типом ресурсов и их определениями.

Тип ресурсов

1. Материальные ресурсы
2. Трудовые ресурсы
3. Затратные ресурсы

Определение ресурсов

- А. Люди и оборудование, которые выполняют работу, необходимую для завершения задач проекта, измеряются в часах/днях
- Б. Ресурсы, которые часто используется для описания подрядных организаций либо инвесторов проекта, т.е. фиксируется только объем затрат без описания их типа
- С. Различные материалы, комплектующие и другие предметы потребления, используемые для выполнения задач проекта, измеряются в количестве, имеют стоимость за единицу

Поле для ответа:

#### **4. Прочтайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между основными действующими лицами команды и их описанием.

Основными действующие лица

1. Руководитель проекта
2. Команда управления проектом
3. Участники команды

Описание действующих лиц

- А. Члены команды, которые выполняют работу по созданию поставляемых результатов проекта
- Б. Члены команды проекта, непосредственно занятые в операциях по управлению проектом
- С. Лицо, назначенное исполняющей организацией руководить командой проекта и отвечающее за достижение целей проекта.

Поле для ответа:

#### **5. Прочтайте текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между составляющими командной культуры и их определением.

Составляющие командной культуры

1. Стиль общения
2. Система коммуникаций
3. Традиции и ритуалы
4. Собственный язык

Характеристика руководства

- А. Включает основные понятия, которые важны в коллективе.
- Б. Определяет способы общения в команде.
- С. Определяет атмосферу в команде, характер обращения к коллегам.
- Д. Определяет приемлемые схемы взаимодействия между участниками.

Поле для ответа:

**6. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между членом команды и его ролью в команде.

Член команды

- 1. Руководитель
- 2. Лидер

Роль в команде

А. Управляет; разрабатывает план действий, следит за его исполнением; может обладать или не обладать авторитетом со стороны коллег.

В. Вдохновляет, мотивирует, определяет направление движения всего коллектива; всегда имеет уважение и авторитет коллег.

Поле для ответа:

**7. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие стилем управления и типичными высказываниями руководителя.

Стиль управления

- 1. Авторитарный
- 2. Демократический
- 3. Либеральный

Типичные высказывания руководителя

А. Я знаю лучше других. При таком большом количестве голосов мы никогда не выполним работу. Я не приемлю противоположные мнения о проекте, за который я отвечаю.

В. Команда способна сама решить, что для нее лучше, но я ожидаю блестящего результата. Я передаю все ресурсы в распоряжение команды. Поэтому я хочу, чтобы участники сами проявляли инициативу и знали, что нужно делать. Те, у кого другое мнение, могут использовать свои методы в индивидуальном порядке.

С. Если я буду полагаться на знания и опыт коллег, это поможет и мне выполнять свои обязанности. При возникновении разногласий в компании необходимо выслушать мнение всех участников и только потом принять решение. Я принимаю противоположные мнения, поскольку это помогает сделать конечный продукт лучше.

Поле для ответа:

**8. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между названием подхода к формированию команды и его определением.

Подход

1. Проблемно-ориентированный
2. Ролевой
3. Межличностный
4. Целеполагающий

Определение

- A. Фокусируется на создании благоприятных отношений в команде.
- B. Предполагает грамотное распределение роли командных игроков с ученым того, что они частично могут перекрывать друг друга
- C. Основан на целях проекта и способствует лучшей ориентации членов команды в деятельности по достижению основного результата.
- D. Предполагает организацию предварительно спланированных встреч со специалистами в рамках команды с общими организационными отношениями и целями.

Поле для ответа:

#### **9. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между методами урегулирования конфликтов и их описанием.

Метод урегулирования конфликта

1. Решение проблемы
2. Сотрудничество
3. Компромисс
4. Сглаживание

Характеристика руководства

- A. Спокойное устранение возникшей трудности силами проект-менеджера без конфронтации с членом коллектива.
- B. Помощь в принятии решения.
- C. Минимизирует, но не устраняет возникшие противоречия.
- D. Путь уступок и консенсуса ради общего блага.

Поле для ответа:

#### **10. Прочтите текст, установите соответствие.**

Установите соответствие между стратегией ведения команды и позитивным влиянием этой стратегии.

Стратегия ведения команды

1. Делегирование задач.
2. Мотивация и признание.
3. Обратная связь и развитие.

Позитивное влияние

- A. Помогает повысить эффективность и продуктивность команды благодаря тому, что лидер доверяет своим коллегам и предоставляет им возможность принимать решения.
- B. Помогает команде расти и развиваться, а также повышает уровень удовлетворенности сотрудников.

C. Помогает поддерживать высокий уровень энтузиазма и вовлеченности.

Поле для ответа:

**Задания открытого типа**

*Высокий уровень сложности*

**1. Прочтите текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Перечислите варианты финансирования научных проектов?

Поле для ответа:

**2. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Перечислите как минимум два инструмента управления проектом

Поле для ответа:

**3. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Для чего нужна письменная фиксация результатов встречи в команде?

Поле для ответа:

**4. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Обоснуйте необходимость учета следующих моментов при формировании системы мотивации сотрудников:

1. Считаться сотрудниками справедливой.
2. Учитывать индивидуальные мотивационные факторы членов команды.
3. Создавать основу для кадровых решений, решений о дополнительном обучении.
4. Предполагать возможность сотрудникам давать обратную связь.

Поле для ответа:

**5. Прочтайте текст задания и запишите развернутый обоснованный ответ.**

Что определяется в договоре о сотрудничестве?

Поле для ответа:

## 5 Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Таблица 4

### Средства оценки индикаторов достижения компетенций

Коды компетенций	Индикаторы компетенций (в соотв. с Таблицей 1)	Средства оценки (в соотв. с Таблицами 5, 7)
УК-4	ИД.УК-4.1. ИД.УК-4.2. ИД.УК-4.3. ИД.УК-4.4. ИД.УК-4.5. ИД.УК-4.6.	Диспут, практическое задание, тестирование
ОПК-1	ИД.ОПК-1.1. ИД.ОПК-1.2.	Диспут, практическое задание, тестирование
ОПК-2	ИД.ОПК-2.1. ИД.ОПК-2.2. ИД.ОПК-2.3. ИД.ОПК-2.4.	Диспут, практическое задание, тестирование
ОПК-8	ИД.ОПК-8.1. ИД.ОПК-8.2. ИД.ОПК-8.3.	Диспут, практическое задание, тестирование

Таблица 5

### Описание средств оценки индикаторов достижения компетенций

Средства оценки (в соотв. С Таблицами 5, 7)	Рекомендованный план выполнения работы
Диспут	<p>Магистранту в ходе подготовки и участия в диспуте рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</li> <li>Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</li> <li>Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</li> <li>Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</li> <li>Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</li> </ol>
Практическое задание	<p>Магистранту в ходе подготовки и выполнения практических заданий рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</li> <li>Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</li> </ol>

<b>Средства оценки (в соот. С Таблицами 5, 7)</b>	<b>Рекомендованный план выполнения работы</b>
	<p>3. Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</p> <p>4. Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>5. Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</p>
Тест	<p>Магистранту в ходе подготовки и выполнения теста рекомендуется:</p> <p>1. Устанавливать контакты и организовывать общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии, составлять в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров, в том числе для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</p> <p>2. Обсуждать и представлять результаты исследовательской и проектной деятельности, участвовать в дискуссиях на различных публичных мероприятиях, выбирая подходящий формат.</p> <p>3. Делать обоснованный выбор методов разработки алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных информационных технологий</p> <p>4. Разрабатывать и осуществлять отладку работоспособности оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, используя современные интеллектуальные технологии, интегрировать разработанные программные модули и компоненты и верифицировать выпуски программного продукта, разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение для решения профессиональных задач</p> <p>5. Осуществлять управление процессами и проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов, в том числе в условиях неопределенности и риска, осуществлять управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в процессе разработки программного обеспечения</p>