



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

**ВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ – ШКОЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ И
МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Спицына Н.А.

(Ф.И.О.)

« 21 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

(подпись)

Артемьева И.Л.

(Ф.И.О.)

« 21 » января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем

45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

(Лингвистика в информационно-коммуникационной цифровой среде)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр б

лекции 18 час.

практические занятия 00 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

самостоятельная работа 18 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрен

зачет б семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24 апреля 2018 г. №323.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 2.3 от «21» января 2021 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемьева И.Л.

Составитель (ли): д.т.н., профессор кафедры ПММУиПО Артемьева И.Л., старший преподаватель кафедры ПММУиПО Тихоновская Г.И.

**Владивосток
2021**

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области создания, использования, тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, созданных объектно-ориентированными языками программирования.

Задачи:

- формирование представлений об общей методологии, современных технологиях, проектировании и разработки лингвистических систем средствами объектно-ориентированного программирования;
- использование методов ООП при решении лингвистических задач различного уровня сложности;
- ознакомление с основными принципами объектно-ориентированного программирования;
- получение навыков программирования в современных ООП средах;
- ознакомление с технологией разработки, создания, тестирования, документирования и сопровождения лингвистических приложений средствами инструментальных сред разработки, их запуска, компиляции и отладки.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
технологический	ПК-9. Владеет принципами создания электронных языковых ресурсов (текстовых, речевых и мультимодальных корпусов; словарей, тезаурусов, онтологий; фонетических, лексических, грамматических и иных баз данных и знаний) и умеет	ПК-9.1. Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.

	пользоваться такими ресурсами	<p>ПК-9.2. Умеет пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; пользоваться лингвистически ориентированными программными продуктами.</p> <p>ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки электронных языковых ресурсов; опыт применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.</p>
проектный	ПК-14. Способен проводить квалифицированное тестирование лингвистически ориентированных программных продуктов, электронных ресурсов, лингвистически ориентированных систем и лингвистических компонентов интеллектуальных и информационных электронных систем.	<p>ПК-14.1 Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.</p> <p>ПК-14.3 Имеет практический опыт тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-9.1. Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.	Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.
	Умеет пользоваться языковыми ресурсами.
	Владеет принципами создания электронных языковых ресурсов (текстовых, речевых и мультимодальных корпусов; словарей, тезаурусов, онтологий; фонетических, лексических, грамматических и иных баз данных и знаний).
ПК-9.2. Умеет пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; пользоваться лингвистически ориентированными программными продуктами.	Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.
	Умеет пользоваться методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и лингвистически ориентированными программными продуктами.
	Владеет методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и лингвистически ориентированными программными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	продуктами.
ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки электронных языковых ресурсов; опыт применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.	Знает методы разработки электронных языковых ресурсов.
	Имеет опыт разработки электронных языковых ресурсов, применения основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.
	Владеет методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-14.1. Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.	Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов.
	Умеет пользоваться лингвистическими ресурсами.
	Владеет инструментами объектно-ориентированного программирования для создания лингвистических систем.
ПК-14.3. Имеет практический опыт тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.	Знает приемы тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов.
	Умеет тестировать электронные лингвистические ресурсы, системы и компоненты.
	Владеет принципами тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, созданных объектно-ориентированными языками программирования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия.

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 академических часов:

6 семестр – 2 з. е., 72 час.,

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы

СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
----	--

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования (PYTHON). Методология ООП.	6	4	6				4	зачет
2	Классы. Объекты. Методы. События.	6	4	8				4	
3	Инструментальные средства ООП.	6	4	10				5	
4	Разработка графического пользовательского интерфейса средствами ООП.	6	6	12				5	
Итого 6 семестр:				18	36			18	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (16 ЧАСОВ)

Раздел 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (PYTHON). Методология ООП. (4 час.)

Абстракция данных, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Раздел 2. Классы. Объекты. Методы. События. (PYTHON) (4 час.)

Объявление класса, создание объекта класса, операции разрешения видимости, встраиваемые функции, понятия и правила перегрузки операторов.

Раздел 3. Инструментальные средства ООП. (PYTHON) (4 час.)

Работа с классами. Методы и атрибуты классов. Наследование и производные классы.

Раздел 4. Разработка графического пользовательского интерфейса средствами ООП. (PYTHON) (6 час.)

Понятие графического пользовательского интерфейса (ГПИ). Требования к ГПИ. Инструментальные средства ООП для реализации ГПИ. Документирование программного продукта.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные работы (32 час.)

Раздел 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (PYTHON). Методология ООП.

Лабораторная работа №1. Абстракция данных, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. (6 час.)

Раздел 2. Классы. Объекты. Методы. События. (PYTHON)

Лабораторная работа №2. Объявление класса, создание объекта класса, операции разрешения видимости, встраиваемые функции, понятия и правила перегрузки операторов. (8 час.)

Раздел 3. Инструментальные средства ООП. (PYTHON)

Лабораторная работа №3. Работа с классами. Методы и атрибуты классов. Наследование и производные классы. (10 час.)

Раздел 4. Разработка графического пользовательского интерфейса средствами ООП. (PYTHON)

Лабораторная работа №4. Инструментальные средства ООП для реализации ГПИ. Документирование программного продукта. (12 час.)

Задания для самостоятельной работы

Требования: Перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо самостоятельно изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, а также методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем».

Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам

Требования:

1. Свободно ориентироваться в терминологии, интерфейсе программного средства.
2. Знать основные правила, принципы и приемы работы в среде программного средства.
3. Выполнить выданные индивидуальные задания.

Самостоятельная работа по подготовке индивидуальных заданий

Требования: выполнение индивидуальных заданий необходимы для закрепления умений и навыков, полученных при выполнении лабораторной работы.

Индивидуальные задания выполняются студентами во время занятий на лабораторных работах и во время самостоятельной подготовки.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 неделя семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы.	9 часов	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6); УО-1 (собеседование/устный опрос)
	1-5 неделя семестра	Индивидуальные задания по теме: Инструментальные средства ООП.	4 часов	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6); УО-1 (собеседование/устный опрос)
	6-18 неделя семестра	Индивидуальные задания по теме: Разработка графического пользовательского интерфейса средствами ООП.	5 часа	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6); УО-1 (собеседование/устный опрос)
Итого:			18 часов	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Самостоятельная работа студентов состоит в работе с литературой, подготовке к лабораторным работам и выполнении индивидуальных заданий по темам.

Рекомендации по работе с литературой

В процессе подготовки к лабораторным работам студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами Интернета является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение теоретического материала, его дополнение рекомендованной литературой, выполнение индивидуальных заданий, а также активная работа на лабораторных занятиях.

Целью выполнения индивидуальных заданий является закрепление практических навыков, полученных в процессе выполнения лабораторной работы. Индивидуальное задание включает в себя описание той работы, которую необходимо проделать студенту.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы. Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

Подготовка к лабораторным работам.

Перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо самостоятельно изучить теоретический материал по теме лабораторной работы, а также методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем».

При изучении теоретического материала по теме лабораторной работы обучающийся работает с литературой и теоретическим материалом, представленным в курсе «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем» в среде Python.

Подготовку к каждой лабораторной работе каждый студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, правильном выполнении лабораторной работы.

В процессе выполнения лабораторной работы студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по лабораторной работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы. При подготовке к лабораторной работе следует их внимательно прочесть.

От обучающегося требуется:

4. Свободно ориентироваться в терминологии, интерфейсе программного средства.
5. Знать основные правила, принципы и приемы работы в среде программного средства.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса

допускается не более 1-й ошибки или неточности.

Индивидуальные задания/проекты

По теме лабораторной работы студентам выдаются индивидуальные задания, предназначенные для закрепления умений и навыков, полученных при выполнении лабораторной работы. Задания выполняются самостоятельно. По каждому заданию предполагается подготовка индивидуального документа (проекта). Выполненный проект демонстрируется преподавателю в начале следующей лабораторной работы.

Теоретический материал по теме индивидуального задания совпадает с тем теоретическим материалом, который студент должен был изучить при подготовке к лабораторной работе. Структура индивидуального задания определяется темой лабораторной работы. В процессе выполнения индивидуального задания студент должен создать документ требуемой в задании структуры и содержания с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по индивидуальной работе содержит указания по подготовке документа, который должен быть получен в результате выполнения работы и которым необходимо следовать при выполнении задания.

Критерии оценки индивидуальных заданий (проектов)

– 100-86 баллов выставляется, если содержание и составляющие части соответствуют выданному заданию. Продемонстрировано владение навыками подготовки документа по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания нет.

– 85-76 - баллов выставляется, если при выполнении задания допущено не более одной ошибки. Продемонстрировано владение навыками подготовки документа по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания нет.

– 75-61 балл выставляется, если при выполнении задания допущено не более двух ошибок. Продемонстрировано знание и владение навыками подготовки документа по теме. Допущено не более 2 ошибок, связанных с пониманием структуры и содержания задания.

– 60-50 баллов - если структура и содержание задания не соответствуют требуемым.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
6 семестр					
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования (PYTHON). Методология ООП.	ПК-9.1. Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.	Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	вопросы к зачету 1-34
			Умеет пользоваться языковыми ресурсами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет принципами создания электронных языковых ресурсов (текстовых, речевых и мультимодальных корпусов; словарей, тезаурусов, онтологий; фонетических, лексических, грамматических и иных баз данных и	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	

			знаний).	
ПК-9.2. Умеет пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; пользоваться лингвистически ориентированным и программными продуктами.			Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Умеет пользоваться методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и лингвистически ориентированными программными продуктами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Владеет методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и лингвистически ориентированными программными продуктами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
ПК-14.1. Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.			Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Умеет пользоваться лингвистическими ресурсами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа
			Владеет инструментами объектно-ориентированного программирования	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа

			для создания лингвистических систем.	работа	
2	Классы. Объекты. Методы. События.	ПК-14.1. Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.	Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	вопросы к зачету 1-6
			Умеет пользоваться лингвистическими ресурсами.		
			Владеет инструментами объектно-ориентированного программирования для создания лингвистических систем.		
		ПК-9.2. Умеет пользоваться основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; пользоваться лингвистически ориентированным и программными продуктами.	Знает методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет пользоваться методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации и лингвистически ориентированными программными продуктами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет методами, способами и средствами получения, хранения, переработки	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	

			информации и лингвистически ориентированными программными продуктами.		
3	Инструментальные средства ООП.	ПК-14.1. Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.	Знает типы, характеристики, особенности основных доступных в Интернете лингвистических ресурсов.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	вопросы к зачету 1-23 3
			Умеет пользоваться лингвистическими ресурсами.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет инструментами объектно-ориентированного программирования для создания лингвистических систем.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
		ПК-14.3. Имеет практический опыт тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.	Знает приемы тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Умеет тестировать электронные лингвистические ресурсы, системы и компоненты.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
			Владеет принципами тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, созданных объектно-ориентированными языками программирования.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	
4	Разработка графического	ПК-9.1. Знает основные	Знает основные принципы	УО-1 собеседование	вопросы к зачету

	пользовательского интерфейса средствами ООП.	<p>принципы обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.</p>	<p>обработки информации; базовые принципы корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных.</p>	е / устный опрос; ПР-6 лабораторная работа	1-10
			<p>Умеет пользоваться языковыми ресурсами.</p>		
			<p>Владеет принципами создания электронных языковых ресурсов (текстовых, речевых и мультимодальных корпусов; словарей, тезаурусов, онтологий; фонетических, лексических, грамматических и иных баз данных и знаний).</p>		
			<p>Знает приемы тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов.</p>		
		<p>ПК-14.3. Имеет практический опыт тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, объектно-ориентированное программирование лингвистических систем.</p>	<p>Умеет тестировать электронные лингвистические ресурсы, системы и компоненты.</p>		
			<p>Владеет принципами</p>		

			тестирования электронных лингвистических ресурсов, систем и компонентов, созданных объектно- ориентированными языками программирования		
--	--	--	---	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 216 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014701-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000002> (дата обращения: 19.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0705-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97589.html> (дата обращения: 19.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87530.html> (дата обращения: 19.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472985> (дата обращения: 19.06.2021)

5. Хорев, Павел Борисович Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / П. Б. Хорев 3-е изд., испр. Москва : Академия, 2011. — 447 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:669062&theme=FEFU>

Дополнительная литература

1. Сорокин, А. А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие. Курс лекций / А. А. Сорокин. 447 с. Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 174 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63110.html> (дата обращения: 19.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей/

2. Павловская, Татьяна Александровна. С/С++. Структурное и объектно-ориентированное программирование : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. Санкт-Петербург : Питер, 2010. — 347с. <https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:418970&theme=FEFU>

3. Синтес, Антони. Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день / Антони Синтес ; [пер. с англ. А. И. Захарова и др.]. Москва : Вильямс, 2002. — 671 с.

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=chamo:1612&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> - Национальный Открытый университет
2. <http://www.uml.org/> - Unified Modelling Language
3. <http://www.studentlibrary.ru>
4. <http://progopedia.ru/language/> - Энциклопедия языков программирования.
5. <http://www.hardforum.ru/f22/> Форум программистов

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

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

1. Интегрированные среды разработки программ (IDLE, Visual Studio Code (VS Code), Eclipse, Qt Creator, Embarcadero RAD Studio, или Microsoft Visual Studio).
2. Python.
3. Microsoft Office.
4. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронная библиотека "Консультант студента".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
5. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".
6. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию, рассылке писем.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечная система Издательства "Лань".
<https://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com
<https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
<http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по

итогах освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы (самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального задания).

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений. В результате выполнения лабораторных работ студент должен изучить основные возможности современных средств программирования, позволяющих создавать лингвистические программные продукты, производить поиск информации в среде интернет, выполнять вычисления, выборку информации. При выполнении лабораторной работы необходимо следовать методическим рекомендациям по ее выполнению. Результатом лабораторной работы является созданный программный продукт, который демонстрируется преподавателю в конце работы. Студент должен уметь отвечать на вопросы преподавателя, поясняя процесс создания документа и выполнения работы.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса. Основной формой самостоятельной работы студента является изучение теоретического материала, его дополнение рекомендованной литературой, выполнение индивидуальных заданий, а также активная работа на лабораторных занятиях.

Целью выполнения индивидуальных заданий является закрепление практических навыков, полученных в процессе выполнения лабораторной работы. Индивидуальное задание включает в себя описание той работы, которую необходимо проделать студенту.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету/экзамену. К зачету/экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. D, Этаж 7, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых консультаций, текущего контроля и хпромежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированно й учебной мебелью (посадочных мест – 13) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 ССВА – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT- D2110XE</p>	<p>Python, PostgreSQL 9.4, PTC Mathcad, Putty, PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4, Pyton2.7(3.4,3.6), QGIS Brighton, Visual Studio2013, RStudio,,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Pyton2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photosope CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet</p>

		Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Visual Studio Installer, Windows Media Center, WinSCP,
--	--	--

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Объектно-ориентированное программирование лингвистических систем» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Основы технологии программирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (6-й, весенний семестр).

Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Вопросы касаются основных принципов объектно-ориентированного программирования на PYTHON-e, методологии ООП, инструментальных средства ООП, разработки графического пользовательского интерфейса средствами ООП.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются к зачету с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода.
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости.
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
6. Обработка исключений.
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический.
9. Последовательности. Кортежи.
10. Последовательности. Списки. Срезы.
11. Последовательности. Словари.
12. Множества и операции над ними.
13. Файлы и операции над ними.
14. Стилль программирования: описание и назначение.
15. Модули и пакеты.
16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys.
17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys.
18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os.
19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math.
20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random.
21. Функции преобразования типов.
22. Функции ввода-вывода.
23. Функциональное программирование: определение и основные элементы.
24. Виды параметров функций в Python. Параметры по умолчанию.
25. Функции как параметры и как результат.
26. Декораторы.
27. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter.
28. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip.
29. Списковые включения.
30. Генераторы.
31. Генераторные выражения.
32. Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.
33. Модуль itertools. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count.
34. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса.
35. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных.

36. Типизация и полиморфизм в языке Python.
37. Имитация типов (перегрузка операторов) в Python.
38. Объектно-ориентированное программирование в Python: наследование.
39. Статические методы и методы класса.
40. Метаклассы.
41. Слабые ссылки.
42. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками.
43. Операция форматирования.
44. Основные методы строк.
45. Модуль StringIO.
46. Регулярные выражения: определение, описание шаблона, основные методы.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связанное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям

86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, лабораторных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

– учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

– степень усвоения теоретических знаний;

– уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

– результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования / устного опроса

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода.
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости.
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
6. Обработка исключений.
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический.
9. Последовательности. Кортежи.
10. Последовательности. Списки. Срезы.
11. Последовательности. Словари.
12. Множества и операции над ними.
13. Файлы и операции над ними.
14. Стиль программирования: описание и назначение.
15. Модули и пакеты.
16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys.
17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys.
18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os.
19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math.
20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random.
21. Функции преобразования типов.
22. Функции ввода-вывода.
23. Функциональное программирование: определение и основные элементы.
24. Виды параметров функций в Python. Параметры по умолчанию.
25. Функции как параметры и как результат.
26. Декораторы.
27. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter.
28. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip.

29. Списковые включения.
30. Генераторы.
31. Генераторные выражения.
32. Итераторы. Функции `iter`, `enumerate`, `sorted`.
33. Модуль `itertools`. Функции `itertools.chain`, `itertools.repeat`, `itertools.count`.
34. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса.
35. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных.
36. Типизация и полиморфизм в языке Python.
37. Имитация типов (перегрузка операторов) в Python.
38. Объектно-ориентированное программирование в Python: наследование.
39. Статические методы и методы класса.
40. Метаклассы.
41. Слабые ссылки.
42. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками.
43. Операция форматирования.
44. Основные методы строк.
45. Модуль `StringIO`.
46. Регулярные выражения: определение, описание шаблона, основные методы.

Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Тематика лабораторных работ

1. Абстракция данных, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Объявление класса, создание объекта класса, операции разрешения видимости, встраиваемые функции, понятия и правила перегрузки операторов.
3. Работа с классами. Методы и атрибуты классов. Наследование и производные классы.
4. Инструментальные средства ООП для реализации ГПИ. Документирование программного продукта.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Требования
	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с

«зачтено»	соблюдением необходимой последовательности проведения измерений, правильно самостоятельно определяет цель работы; самостоятельно, рационально выбирает необходимое оборудование для получения наиболее точных результатов проводимой работы. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и т.п., умеет обобщать фактический материал. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы; не определяет самостоятельно цель работы; в ходе работы допускает одну и более грубые ошибки, которые не может исправить, или неверно производит наблюдения, измерения, вычисления и т.п.; не умеет обобщать фактический материал. Лабораторная работа не выполнена.

Индивидуальные задания

Тематика индивидуальных заданий

1. Индивидуальные задания по теме: абстракция данных, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Индивидуальные задания по теме: объявление класса, создание объекта класса, операции разрешения видимости, встраиваемые функции, понятия и правила перегрузки операторов.
3. Индивидуальные задания по теме: Методы и атрибуты классов. Наследование и производные классы.
4. Индивидуальные задания по теме: инструментальные средства ООП для реализации ГПИ; документирование программного продукта.

Критерии оценки индивидуального задания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил работу точно и в полном объёме, демонстрирует знание и умение применять правила, принципы и приемы работы в среде программного средства.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не точно, не полностью; в ходе работы допускает грубые ошибки, которые не может исправить. Индивидуальное задание не выполнено.