

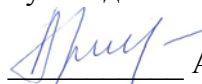


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

 Артемьева И.Л.

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. директора департамента

 Смагин С.В.

« 27 » сентября 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные языки и системы программирования

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Математическое и программное обеспечение вычислительных машин

Форма подготовки (очная)

курс 1 семестр 1

лекции 0 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. ____/пр. ____/лаб. 18__ час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО __ 18__ час.

в самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 1 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10 января 2018 г. №13

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол № 9.2 от «27» сентября 2021 г.

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта к.т.н. Смагин С.В.

Составитель: доцент департамента программной инженерии и искусственного интеллекта
Остроухова С.Н., к.т.н.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О.Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

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

Директор департамента _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: углубленное изучение классов современных языков и систем программирования, с методами создания приложений с использованием этих языков и систем.

Задачи дисциплины:

- углубленное изучение современных классов языков программирования, изучение их особенностей и различий;
- углубленное изучение современных систем программирования;
- получение навыков создания программных средств с использованием современных языков и систем программирования.

Для успешного изучения дисциплины «Современные языки и системы программирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность к самоорганизации и самообразованию;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области.

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 (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
производственно-технологический	ПК-4 Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-4.1 Демонстрирует знание языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения, направлений развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности
		ПК-4.2 Использует математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
		ПК-4.3 Применяет методы разработки

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		архитектуры, алгоритмических и программных решений, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
производственно-технологический	ПК-6 Способен разработать и отладить программный код, протестировать программное обеспечение, своевременно принять меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	ПК-6.1 Демонстрирует знание принципов разработки и отладки программного кода, методов тестирования программного обеспечения
		ПК-6.2 Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособность
		ПК-6.3 Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности
педагогический	ПК-7 Способен к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	ПК-7.1 Демонстрирует знание современных образовательных технологий, используемых в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационных
		ПК-7.2 Использует методы проведения лекционных, семинарских и практических занятий по общим математическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавания факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях
		ПК-7.3 Применяет методы организации преподавания учебных дисциплин с применением современных методов, проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
ПК-4.1 Демонстрирует знание языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и	Знает концептуальные и теоретические модели классических проблем и задач
	Умеет проводить анализ и обосновывать необходимость работы над данным проектом и оценивать его

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
прикладного программного обеспечения, направлений развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности	<p>эффективность</p> <p>Владеет навыками работы над проектами по выбранной тематике</p>
ПК-4.2 Использует математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знает современные тенденции и направления в научных исследованиях, проводимых в мире</p> <p>Умеет обосновывать и защищать предлагаемый проект, доказывать его эффективность и востребованность на рынке</p> <p>Владеет методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических процессов и явлений; опытом выражения своих мыслей и мнения</p>
ПК-4.3 Применяет методы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	<p>Знает современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной графики</p> <p>Умеет выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи</p> <p>Владеет навыками работы над производственным проектом в составе группы научных специалистов</p>
ПК-6.1 Демонстрирует знание принципов разработки и отладки программного кода, методов тестирования программного обеспечения	<p>Знает содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке</p> <p>Умеет использовать интернет-технологии, проводить компьютерную обработку вычислительных задач</p> <p>Владеет методами тестирования ПО</p>
ПК-6.2 Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособность	<p>Знает информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме, существующие системы, средства и методы управления безопасностью компьютерных сетей</p> <p>Умеет развивать методы математического моделирования</p> <p>Владеет навыками применения интернет-технологий; навыками устранения сбоев и отказов в работе программного обеспечения</p>
ПК-6.3 Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	<p>Знает основные алгоритмы обработки дискретной информации, современные и перспективные математические методы защиты информации</p> <p>Умеет разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации; использовать пакеты программ для решения прикладных задач в различных областях знаний</p> <p>Владеет навыками использования средств автоматизированных систем в научной и практической деятельности</p>
ПК-7.1 Демонстрирует знание современных образовательных технологий, используемых в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и	<p>Знает концептуальные и теоретические основы физико-математических дисциплин и информатики</p> <p>Умеет использовать различные технологии в учебном процессе</p> <p>Владеет культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановкой задачи и</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения)
образовательных организациях высшего образования, в том числе информационных	выбором метода ее решения, культурой педагогического общения
ПК-7.2 Использует методы проведения лекционных, семинарских и практических занятий по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавания факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях	Знает содержание учебных программ базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях
	Умеет использовать современные методы диагностирования результатов учебно-воспитательного процесса
	Владеет фундаментальными знаниями в области физико-математических дисциплин и информатики, математическими методами, необходимыми для решения физических задач и задач информатики, навыками организации постановки физического эксперимента; основными методами проведения лекционных, семинарских и практических занятий
ПК-7.3 Применяет методы организации преподавания учебных дисциплин с применением современных методов проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)	Знает различные современные методики организации учебного процесса, современные методы диагностирования результатов учебного процесса
	Умеет решать задачи разного вида (количественные и качественные задачи, теоретические и экспериментальные задачи), определять оптимальные формы представления математических знаний и адаптировать их с учетом уровня подготовленности аудитории
	Владеет навыками проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)

2. Трудоемкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семе стр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося	Формы промежуточной аттестации
---	---------------------------------	-------------	---	--------------------------------

			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Современные языки программирования	1		36			72		зачет
	Итого:			36			72		

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено учебным планом.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа №1. Императивное программирование (8 час.)

Лабораторная работа №2. Объектно-ориентированное программирование (12 час.)

Лабораторная работа №3. Функциональное программирование (8 час.)

Лабораторная работа №4. Логическое программирование (8 час.)

Задания для самостоятельной работы

Требования: Перед каждой лабораторной работой обучающемуся необходимо изучить Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Современные языки и системы программирования».

Самостоятельная работа № 1. Сравнительный анализ языков программирования.

Требования. Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме реферата (ПР-4). Каждый студент для сравнения выбирает 2 языка программирования, входящих в первую двадцатку рейтинг языков программирования на 1 сентября 2021 года от TIOBE Programming Community Index.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 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	Виды СРС	Всего часов	Форма контроля
1.	В течении семестра	Подготовка к лабораторным занятиям, изучение литературы по темам лабораторных работ	20	Собеседование / устный опрос (УО-1) Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
2.	В течении семестра	Выполнение самостоятельной работы (подбор и изучение литературы по теме реферата, написание реферата)	40	Реферат (ПР-4)
3.	17 -18 неделя семестра	Подготовка к промежуточной аттестации (подготовка презентации по проекту)	12	Доклад/презентация (УО-3) Проект (ПР-9)
Итого:			72	

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.

Рекомендации по работе с литературой

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на поиск и на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными 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. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выполнения индивидуального проекта, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

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.

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).

Методические рекомендации по написанию реферата

Написание реферата является одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов; одной из форм научной работы студентов, целью которой

является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Целью написания рефератов является: привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде); навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле; приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста; выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата: с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную); верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе; - уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию: материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме; необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.) при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам; реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.
2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.
3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников, из них хотя бы два – на иностранном языке (английском). *Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается.* Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата. Объем работы должен быть, как правило, не менее 20 и не более 30 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 14 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме; - отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснована;
- умение работать с научной литературой
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Работа не соответствует требованиям.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет vporjeadamer.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер). Проверить визуальное восприятие презентации.

Практические советы по подготовке презентации - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;

- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Критерии оценки презентации доклада

	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Студент демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Студент демонстрирует затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Студент демонстрирует умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
Оформле ние	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства		
				текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Лаб. работы 1-4	ПК-4.1 Демонстрирует знание языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения, направлений развития и использования математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности	Знает современное состояние и принципиальные возможности современных языков программирования.	Собеседование устный опрос (УО-1)	Зачет, вопросы 1-37	
			Может обосновать выбор языка программирования для решения поставленных задач			
			Владеет навыками разработки алгоритмов на 2-3 современных языках программирования в различных парадигмах программирования.			
		ПК-4.2 Использует математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает существующие системы программирования и интегрированные среды разработки программных систем (IDE)			Работа на лабораторных занятиях (ПР-6)
			Может обосновать выбор системы программирования или IDE для решения поставленных задач			
			Владеет навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения в системах программирования или IDE			
		ПК-4.3 Применяет методы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений, языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает языки программирования, библиотеки в области системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности			Проект (ПР-9)
			Умеет разрабатывать программное обеспечение в интегрированных средах разработки программных систем			
			Владеет навыками разработки программного обеспечения для решения профессиональных задач			

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Лаб. работы 1-4	ПК-7.1 Демонстрирует знание современных образовательных технологий, используемых в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, в том числе информационных	Знает современные образовательные технологии, используемые в образовательных организациях	Реферат (ПР-4), Доклад, презентация (УО-3)	зачет
			Может обосновать выбор современных информационных образовательных технологий для проведения занятий		
			Имеет навыки использования информационных образовательных технологий для проведения занятий		
		ПК-7.2 Использует методы проведения лекционных, семинарских и практических занятий по общематематическим и специальным дисциплинам и информатике, в профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования, преподавания факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях	Знает методы проведения лекционных, семинарских и практических занятий по факультативным дисциплинам в области информатики в общеобразовательных организациях		
			Умеет излагать материал во взаимосвязи с другими дисциплинами, представленным в учебном плане, адаптировать материал с учетом уровня аудитории.		
			Владеет методами и приемами устного и письменного изложения материал по факультативным дисциплинам в области информатики в общеобразовательных организациях		
		ПК-7.3 Применяет методы организации преподавания учебных дисциплин с применением современных методов, проведения занятий с использованием методов электронного обучения (дистанционного, мобильного)	Знает методы организации преподавания учебных дисциплин с применением современных методов,		
			Умеет проводить занятия с использованием методов электронного обучения		
			Владеет разнообразными образовательными технологиями; основами применения компьютерной техники и ИТ в учебном процессе		

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Лаб. работы 1-4	ПК-6.1 Демонстрирует знание принципов разработки и отладки программного кода, методов тестирования программного обеспечения	Знает принципы разработки и методы тестирования программного обеспечения	Работа на лабораторных занятиях (ПР-6) Проект (ПР-9)	Зачет
			Может обосновать выбор методов для проведения тестирования		
			Владеет методами проверки правильности программного обеспечения с помощью тестирования		
		ПК-6.2 Использует методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствия и восстановления работоспособность	Знает методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения		
			Умеет применять методы по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения		
			Владеет навыками по устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий		
		ПК-6.3 Разрабатывает программный код, проводит его отладку и тестирование, своевременно принимает меры по выявлению и устранению сбоев и отказов в работе программного обеспечения, ликвидации их последствий и восстановлению работоспособности	Знает методы тестирования средствами автоматизации тестирования различных типов программных продуктов		
			Может обосновать выбор средств автоматизации тестирования различных типов программных продуктов		
			Иметь навыки работы со средствами автоматизации тестирования различных типов программных продуктов		

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Головин И. Языки и методы программирования: учебник для вузов. — М: Академия, 2012. — 304 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668426&theme=FEFU>
2. Городняя Л.В. Парадигмы программирования: анализ и сравнение. — Новосибирск : Изд-во Сибирского отделения РАН, 2017. — 231 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:844098&theme=FEFU>
3. Довек, Ж. Введение в теорию языков программирования / Ж. Довек, Ж. -. Леви. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 134 с. — ISBN 978-5-94074-913-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82826>
4. Душкин, Р. В. Функциональное программирование на языке Haskell : учебник / Р. В. Душкин. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 609 с. — ISBN 5-94074-335-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1247>
5. Каледин, В. О. Концепции языков программирования : учебное пособие / В. О. Каледин. — Новокузнецк : НФИ КемГУ, 2012. — 141 с. — ISBN 978-5-8353-0788-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169596>
6. Кауфман В.Ш. Языки программирования. Концепции и принципы [Электронный ресурс]/ Кауфман В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88014.html>
7. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. —СПб: Питер, 2015. — 923 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:794661&theme=FEFU>
8. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс]: учебник/ Малявко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 431 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47725.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Мейер Б. Почувствуй класс. Учимся программировать хорошо с объектами и контрактами. — М.: Изд-во Национального открытого университета "Институт": Бином. Лаборатория знаний, 2011. — 775 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668063&theme=FEFU>
10. Рублев, В. С. Языки логического программирования : учебное пособие / В. С. Рублев. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 125 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100549>

11. Тейт, Б. Семь языков за семь недель. Практическое руководство по изучению языков программирования : руководство / Б. Тейт ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-539-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/82807>

12. Теория и реализация языков программирования : учебное пособие / В. А. Серебряков, М. П. Галочкин, Д. Р. Гончар, М. Г. Фуругян. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 372 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100529>

13. Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование : учебное пособие / Т. Б. Токманцев. — Екатеринбург : УрФУ, 2013. — 104 с. — ISBN 978-5-7996-1023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98255>

Дополнительная литература

1. Албахари Дж., Албахари Б. C# 5.0. Справочник. Полное описание языка. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. —1008 с.

2. Александров А., Бабенко Л., Кауфман В. Стандартизация языков программирования. — Киев : Тэхника , 1989. —160 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:746212&theme=FEFU>

3. Аммерааль Л. STL для программистов на C++. [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2006. — 240 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1218 — Загл. с экрана.

4. Баженова И. Языки программирования: учебник для вузов. — М.: Академия, 2012. — 358 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668317&theme=FEFU>

5. Бакетт К. Dart в действии. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 528 с.

6. Бейтс М. CoffeeScript. Второе дыхание JavaScript. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 312 с.

7. Блэнди, Д. Программирование на языке Rust. Быстрое и безопасное системное программирование / Д. Блэнди, Д. Орендорф ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 550 с. — ISBN 978-5-97060-236-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112925>

8. Бьянкуцци Ф, Уорден Ш. Пионеры программирования. Диалоги с создателями наиболее популярных языков программирования.— М.: Издательство: Символ-Плюс, 2011. —608 с.

9. Вольфенгаген В. Э. Конструкции языков программирования. Приёмы описания. — М.: Центр ЮрИнфоР, 2001. — 276 с.
10. Дейтел Х., Дейтел П. Как программировать на Perl . — М.: Бином, 2007. — 1088 с. — Режим доступа:
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:382721&theme=FEFU>
11. Дмитриев, В. Г. Скриптовый язык программирования PERL : учебное пособие / В. Г. Дмитриев, Т. Х. Агишев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105308>
12. Душкин, Р.В. Функциональное программирование на языке Haskell [Электронный ресурс]: учебник. — Электрон. дан. — М.: ДМК Пресс, 2008. — 608 с. — Режим доступа:
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1247 — Загл. с экрана.
13. Иерусалимски, Р. Программирование на языке Lua / Р. Иерусалимски. — 3-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 382 с. — ISBN 978-5-94074-767-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90107>
14. Керниган Б., Ритчи Д. Язык программирования С. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2015. — 304 с.
15. Керниган, Б. В. Язык программирования С : учебник / Б. В. Керниган, Д. М. Ричи. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 313 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100543>
16. Леоненков А.В. Языки программирования [Электронный ресурс]: [учебный курс].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2006. — 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22416> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
17. Прагг Т. Языки программирования: разработка и реализация. — М.: Мир, 1979. — 574 с. Хигман Б. Сравнительное изучение языков программирования. — М.: Мир , 1974. — 204 с.
18. Рамальо Л. Python. К вершинам мастерства. — М. : ДМК Пресс, 2016. — 768 с.
19. Роберт У. Себеста. Основные концепции языков программирования. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 672 с.
20. Самарев, Р. С. Основы языка программирования Ruby : методические указания / Р. С. Самарев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 98 с. — ISBN 978-5-7038-4219-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103550>

21. Саммерфильд М. Программирование на языке Go. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 580 с.
22. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика с использованием C++. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2016. —1328 с.
23. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 350 с. — ISBN 5-9556-0058-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100546>
24. Троелсен Э. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2015. —1312.
25. Уорбэртон Р. Лямбда-выражения в Java 8. Функциональное программирование. — М.: ДМК Пресс, 2014. — 192 с.
26. Усов В. Swift. Основы разработки приложений под iOS. —СПб.: Питер, 2016. – 304 с.
27. Фаулер М. Предметно-ориентированные языки программирования. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. —576 с.
28. Фитцджеральд М. Изучаем Ruby. —СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 336 с.
29. Фултон Х. Программирование на языке Ruby / Фултон Х.. — Саратов : Профобразование, 2019. — 685 с. — ISBN 978-5-4488-0118-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89871.html>
30. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / П. Б. Хорев. — М. : Академия , 2008. —447 с.
31. Хорстманн К., Корнелл Г. Java. Библиотека профессионала. Том 2. Расширенные средства программирования. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2016. —1008 с.
32. Шилдт Г. Java 8. Полное руководство. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2015. —1376 с.
33. Шилдт Г. Java. Полное руководство. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2012. —1104 с.
34. Шиндин, А. В. Язык программирования математических вычислений JULIA. Базовое руководство : учебно-методическое пособие / А. В. Шиндин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153036>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. http://www.tiobe.com/tiobe_index?page=index — TIOBE Index
2. <http://www.ruby-lang.org/en/> —Ruby Home Page
3. <https://www.python.org/> —Python Home Page
4. <http://www.schemers.org/> —Schemer Home Page
5. <https://swiftlang.eu/> —Swift Home Page
6. <http://www.perl.com/>— Perl Home Page
7. <http://www.levenez.com/lang/> —Computer Languages History
8. <http://www.oracle.com/technetwork/java/index.html> —Java by Sun Microsystems
9. <http://javascript.ru/> — Язык JavaScript
10. <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm> —
Standard ECMA-262 ECMAScript® 2015 Language Specification

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.ur01>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/>
4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>
5. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
6. Электронная библиотека Европейского математического общества <https://www.emis.de/>
7. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

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

1. Пакет прикладных программ Microsoft Office / Open Office.
2. Интегрированные среды разработки программ (NetBeans, Eclipse, Qt Creator, Embarcadero RAD Studio, или Microsoft Visual Studio).
3. Skype.
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.
Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном классе.

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. Обратить внимание, что кроме лабораторных занятий планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам 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: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

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.

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. К сдаче зачета 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

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.

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, корпус D, ауд. D 938.</p> <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15)</p> <p>Оборудование: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 15 шт. проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ Доска аудиторная.</p>	<p>1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12, Alice 3, Anaconda3, Autodesk, CodeBlocks, CorelDRAW X7, Dia, Directum4.8, DosBox-0.74, Farmanager, Firebird 2.5, FlameRobin, Foxit Reader, Free Pascal, Geany, Ghostscript, Git, Greenfoot, gsvivew, 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-</p>

аттестации		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,A dobeBridge CS3, AdobeDeviceCentralCS3, Adobe ExtendScript Toolkit 2, Adobe Photoshope CS3, DVD-студия Windows, GoogleChrome, Internet Explorer, ITMOproctor, Mozilla Firefox, Visual Studio Installer, Windows Media Center, WinSCP
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 25) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK -13 шт. проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE	

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 «Современные языки и системы программирования» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение(УО-3)

Письменные работы:

1. Реферат (ПР-4)
2. Лабораторная работа (ПР-6)
3. Проект (ПР-9)

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.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Реферат (ПР-4) – Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее..

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

Проект (ПР-9) - Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные языки и системы программирования» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (1-й, осенний семестр).

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается по результатам защиты реферата (отчет, ответы на вопросы по теме реферата, участие в дискуссии на защите рефератов);
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты индивидуального задания (проекта), выполняемого в рамках лабораторных.

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.

Время, предоставляемое студенту на доклад/сообщение должно составлять не более 20 минут (10 минут на доклад+10 минут ответы на вопросы).

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 зачет 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».

Критерии оценивания сообщения/доклада по теме реферата

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	магистрант точно определил содержание и составляющие части задания, умеет аргументировано отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	работа магистранта характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Критерии оценивания сообщения/доклада по проекту

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Студент 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»	Студенту 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»	Студент 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»/ «не- удовлетворительно»	Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Критерии выставления оценки магистранту на зачете/экзамене

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

Оценка	Требования
«зачтено»	Получил рейтинговые оценки за каждое из сообщений не менее 61 балла (зачтено)
«не зачтено»	Получил рейтинговую оценку за одно из сообщений менее 61 балла (не зачтено)

Оценочные средства для промежуточной 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, презентации, эссе, лабораторных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) 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.

Вопросы для собеседования/ устного опроса

1. Общее понятие языка. Естественные и искусственные языки. Язык программирования
2. Классификация ЯП. Исторический обзор развития ЯП.
3. Схема рассмотрения ЯП: базис, средства развития и средства защиты.
4. Классификация типов данных и средств описания данных в ЯП.
5. Простые типы данных, операции над ними.
6. Составные типы данных, операции над ними.
7. Ассоциативные массивы и записи.
8. Управление последовательностью вычислений.
9. Разновидности управляющих конструкций в современных языках программирования.
10. Условные операторы и многовариантные развилки.
11. Циклы. Особенности реализации циклов-итераторов в современных ЯП.
12. Подпрограммы и сопрограммы. Операторы возврата и возобновления. Процедуры и функции в современных ЯП.
13. Передача параметров: семантика и способы реализации.
14. Статический полиморфизм и перегрузка имен подпрограмм.
15. Подпрограммные типы данных.
16. Концепция уникальности типа в традиционных языках программирования и понятие строгой типизации.
17. Понятие инкапсуляции. Понятие абстрактного типа данных (АТД) и его достоинства.
18. Принцип разделения определения, реализации и использования.
19. Походы к определению новых типов данных: модули и классы.
20. Области видимости и пространства имен. Управление видимостью и управление доступом.

21. Преобразование типов. Явные и неявные преобразования. Управление преобразованиями в современных ЯП: проблемы и способы их решения.
22. Классы и перегрузка имен. Перегрузка встроенных знаков операций. Итераторы и индексаторы.
23. Понятие исключительной ситуации (ИС) и его эволюция. ИС и ошибки в программах.
24. Четыре аспекта рассмотрения ИС: определение, возникновение, распространение и обработка.
25. Понятие единичного наследования. Наследование и модель представления объекта в памяти.
26. Иерархии типов, статические и динамические типы в объектно-ориентированных ЯП. Управление видимостью и доступом при наследовании.
27. Понятие о множественном наследовании. Проблемы множественного наследования: конфликт имен, реализация динамического связывания. Динамический полиморфизм.
28. Понятие абстрактного класса (АК). Воплощение концепции АК в современных ЯП.
29. Интерфейс как языковая конструкция. Интерфейсы и иерархии классов. Реализация интерфейсов и ее особенности современных ЯП.
30. Обобщенное программирование. Понятие о родовых объектах. Понятие о статической параметризации и родовых объектах. Достоинства статической параметризации.
31. Обобщенное программирование. Механизм шаблонов в языке
32. Основы логической парадигмы. Исчисление предикатов как язык представления знаний. Виды импликации. Логика предикатов первого порядка, хорновские дизъюнкты. Вычислительная модель. Анализ структуры термов. Принцип Робинсона.
33. Логическое программирование. Логическая программа: основные конструкции, операционная и декларативная семантика, интерпретация, корректность.
34. Логическое программирование. Рекурсивное представление данных и программ. Рекурсивные функции.
35. Основы функциональной парадигмы. Рекурсивные функции и лямбда-исчисление А. Черча.
36. Функциональное программирование. Строго функциональный язык. Представление и интерпретация функциональных программ. Функции высшего порядка.

37. Функциональное программирование. Рекурсия. Простая рекурсия. Параллельная и взаимная рекурсия. Хвостовая рекурсия.

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»	Студент обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

Тематика лабораторных работ

1. Императивное программирование
2. Объектно-ориентированное программирование
3. Функциональное программирование
4. Логическое программирование

Лабораторные работы проводятся с применением метода проектов. (результатом выполнения всех лабораторных работ должен стать конечный программный продукт (ПП)). Проект может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Цель проекта и способы ее достижения определяются обучающимся/обучающимися на основе его/их интересов, индивидуальных особенностей, потребностей, мотивов, способностей.

Цель лабораторных работ на практике показать, что «разработка мультипарадигмальных языков программирования состоит, как правило, в том, чтобы позволить программистам использовать лучший инструмент для работы, признавая, что никакая парадигма не решает все проблемы самым лёгким или самым эффективным способом».

Обучающимся необходимо

1. Определить тему проекта (выбрать предметную область, модель которой можно представить АДД (дерево, граф, многосвязные списки, множества и т.д.), определить класс решаемых задач в этой предметной области).
2. Пройти все этапы разработки программного продукта от анализа требований до реализации (в соответствии с применяемой парадигмой) и тестирования.
3. Провести обзор современных мультипарадигменных языков

программирования и сред программирования. Обосновать выбор языка(ов) программирования для выполнения лабораторных работ.

4. Подготовить отчеты (документацию) по всем этапам разработки ПП для каждой лабораторной работы.

Критерии оценки лабораторных работ (проекта)

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент выполняет лабораторную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, самостоятельно выбирает предметную область, определяет класс решаемых задач в выбранной предметной области, самостоятельно выбирает язык и среду программирования. Грамотно и логично описывает ход работы, правильно формулирует выводы, отчет содержит описание всех этапов разработки программного продукта. Допускается два/три недочёта или одна негрубая ошибка и один недочёт. Работа соответствует требованиям и выполнена в срок.
<i>«не зачтено»</i>	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.

Тематика рефератов

1. Сравнительный анализ языков программирования

Для сравнения магистранты выбирают два языка программирования, входящих в первую двадцатку рейтинга языков программирования на 1 сентября 2021 года от TIOBE Programming Community Index (<https://www.tiobe.com/tiobe-index/>)

Критерии оценки реферата

Оценка	Требования
<i>«зачтено»</i>	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Реферат характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
<i>«не зачтено»</i>	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Работа не соответствует требованиям.