

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к902) Высшая математика

Виноградова П.В., д-р
физ.-мат. наук, доцент



06.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Программирование**

для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Составитель(и): к.ф.-м.н, доцент, Коломийцева С.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к902) Высшая математика

Протокол от 17.05.2023г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к902) Высшая математика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Программирование

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 9

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	56	
самостоятельная работа	52	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	8	8	8	8
В том числе инт.	28	28	28	28
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	56	56	56	56
Сам. работа	52	52	52	52
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Понятие и типы языков программирования. Структурный и модульный подход разработки программ. Рекурсия. Основные алгоритмы и структуры данных для решения задач профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Архитектура компьютеров
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Языки и методы программирования
2.2.2	Методы программирования
2.2.3	Программная инженерия

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач****Знать:**

методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;

Уметь:

применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;

Владеть:

методами программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач;

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности**Знать:**

постановку математической задачи, возможные алгоритмы решения, оптимальные критерии эффективности при построении или модификации математической модели.

Уметь:

решать типовые и нетиповые задачи, выполнить анализ поставленной задачи, построить математическую модель, разработать алгоритм решения.

Владеть:

способностью использовать различные методы анализа построенных математических, информационных и имитационных моделей.

ПК-1: Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения**Знать:**

современные языки программирования;
технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;
методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.

Уметь:

разработать и реализовать алгоритм решения поставленной задачи;
использовать современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности

Владеть:

практическими навыками разработки и отладки программ;
методологией разработки программного обеспечения и технологии программирования.

ПК-2: Обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах**Знать:**

возможных алгоритмов решения;
современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных

программ; проектирование программного обеспечения; модели и профили жизненного цикла программных средств.
Уметь:
Выбрать нужный метод решения поставленной задачи; решать типовые задачи и сводить более сложные задания к типовым по известным алгоритмам;
Владеть:
способностью приобретать, интерпретировать и обобщать новые знания; навыками анализа и синтеза полученных знаний; быть готовым обосновывать свои решения

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Лекции							
1.1	Понятие и типы языков программирования. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Основы синтаксиса, управляющие конструкции. Структурный и модульный подход разработки программ: структурный подход. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.3	Структуры данных и их обработка /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Модульный подход разработки программ. Рекурсия. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Основные алгоритмы и структуры данных для решения задач профессиональной деятельности. Сортировка и поиск. /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Работа с внешними источниками данных /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Обработка ошибок ввода и вычисления /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
1.8	Оценка качества кода. Отладка и тестирование /Лек/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Алгоритмы линейной и разветвляющейся структуры /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Циклические алгоритмы /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Одномерные структурированные данные и их обработка /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.4	Многомерные структурированные данные и их обработка /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

2.5	Данные сложной структуры и их обработка /Лаб/	2	3	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Метод проектов
2.6	Подпрограммы и модули /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.7	Рекурсия /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Сортировка /Лаб/	2	3	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.9	Поиск /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.10	Обработка данных из файлов простой структуры /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.11	Обработка структурированной информации во внешних файлах /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.12	Обработка ошибок ввода и вычисления /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.13	Обработка строк и текста средствами языка программирования /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.14	Элементы интерфейса пользователя /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Метод проектов
2.15	Оценка качества кода. Отладка и тестирования. /Лаб/	2	2	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
	Раздел 3. Самостоятельная работа и контроль						
3.1	Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/	2	16	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к лекциям /Ср/	2	18	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к экзамену /Ср/	2	18	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Экзамен /Экзамен/	2	36	ОПК-2 ПК-1 ПК-2 ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Черпаков И. В.	Основы программирования: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, https://urait.ru/bcode/489747
Л1.2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, https://urait.ru/bcode/489920
Л1.3	Кувшинов Д. Р.	Основы программирования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, https://urait.ru/bcode/493460

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сазанова Е.В., Анисимов В.В.	Технологии и методы программирования: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
Л2.2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, https://urait.ru/bcode/511891

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Сазанова Е.В., Анисимов В.В.	Технологии и методы программирования: сб. лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Задачи на python	https://pythoninfo.ru/osnovy/zadachi-python
Э2	Задачи и решения	http://cppstudio.com/cat/285/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

Microsoft Office Professional 2007

Dev C++, свободно распространяемое ПО

Qt, свободно распространяемое ПО

Python, свободно распространяемое ПО

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
1501	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовой работы)	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска настенная; Автоматизированные рабочие места 10 шт.: рабочие станции с мониторами
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

Аудитория	Назначение	Оснащение
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе обучения студенты должны в соответствии с планом самостоятельной работы изучать теоретический материал по лекционному курсу, подготавливаться к практическим занятиям, выполнять домашнюю работу.

Самостоятельная работа студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

Виды самостоятельной работы студентов

- отработка навыков решения задач по темам лабораторных занятий;
- подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории;
- подготовка к экзамену.

Рекомендации по подготовке к экзамену.

При подготовке необходимо ориентироваться, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Просмотр основной и дополнительной литературы, решение домашнего задания (при наличии). В зависимости от требований плана практических занятий, сложности вопроса и уровня подготовки, обучаемых результат изучения литературы может быть оформлен в алгоритма решения.

Студентам рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом практических занятий, учебных пособий и книг, рекомендованных преподавателем по соответствующим разделам для подготовки к практическому занятию. Необходимо проработать материал, представленный в примерах на занятиях, выполнить домашнее задание. При необходимости посетить консультации.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифло-информационных устройств.

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения семинарских (практических) занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;
- учебная аудитория для практических занятий (семинаров): мультимедийное оборудование;
- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено

соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено обслуживание по межбиблиотечному абонементу (МБА) с Хабаровской краевой специализированной библиотекой для слепых. По запросу пользователей НТБ инвалидов по зрению, осуществляется информационно-библиотечное обслуживание, доставка и выдача для работы в читальном зале книг в специализированных форматах для слепых.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки

Дисциплина: Программирование

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

1. Что такое язык программирования?
2. Какие типы языков программирования существуют?
3. Какие используются основные типы данных?
4. Как описать переменную целого типа? Вещественного типа? Строкового типа?
5. Как в языке программирования проверить условие?
6. Запишите на языке программирования выражение, заданное преподавателем.
7. Запишите на языке программирования: если переменная x больше нуля, то k присвоить 5?
8. Запишите на языке программирования: если переменная x больше нуля, то k присвоить 5, иначе k присвоить 0?
9. Запишите на языке программирования: если x больше нуля и y равно 0, то k присвоить 5?

ОПК-3: Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

10. Перечислите конструкции циклов.
11. Синтаксис цикла с предусловием и его свойства.
12. Синтаксис цикла с постусловием и его свойства.
13. Синтаксис цикла с параметром и его свойства.
14. Что такое массив? Как он хранится в памяти компьютера? Какие типы массивов существуют?
15. Как задать случайные значения элементам динамического одномерного массива?

ПК-1: Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

16. Объясните алгоритм сортировки обменом одномерного массива.
17. Объясните алгоритм сортировки одномерного массива простыми вставками.
18. Объясните алгоритм сортировки одномерного массива методом выбора.
19. Как описать переменную – двумерный динамический массив?
20. Как задать единичные значения элементам динамического двумерного массива?
21. Какой компонент используется для работы с массивами? Опишите его основные свойства.
22. Обработка строк и текста средствами языка программирования

ПК-2: Обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

23. Что такое подпрограммы?
24. Как написать подпрограмму-функцию? Опишите смысл ее элементов. Напишите подпрограмму-функцию, которая вычисляет заданное выражение.
25. Обработка данных из файлов простой структуры.
26. Обработка структурированной информации во внешних файлах.
27. Обработка ошибок ввода и вычисления.
28. Методы оценки качества кода.
29. Отладка и тестирования.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к902) Высшая математика 2 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Программирование Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика Направленность (профиль): Системное программирование и компьютерные науки	Утверждаю» Зав. кафедрой Виноградова П.В., д-р физ.-мат. наук, доцент 17.05.2023 г.
Вопрос ()		
Вопрос Что такое язык программирования? (ОПК-2) ()		
Задача (задание) Задача (ПК-1) Создайте словарь из данных файла csv1.csv в котором ключи – это названия стран, значения элементов словаря плотность населения ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Выберите верный вариант ответа. (ОПК-2)

Жизненный цикл программного продукта заканчивается...

- снятием программного продукта с продажи, отказом сопровождения
- завершением тестирования и отладки
- сопровождением программного продукта
- вводом программы в действие

2. Введите правильное значение (ОПК-3):

В результате выполнения следующего кода:

```
print(37 // 3)
```

будет выведено....

Правильный ответ: 12

3. Выберите верный вариант ответа. (ПК-1)

Что выполняет данный код...

```
a = int(input())
```

```
b = int(input())
```

```
if a % 10 == 0 or b % 10 == 0:
```

```
    print('YES')
```

```
else:
```

```
    print('NO')
```

- Проверяет, что хотя бы одно из чисел a или b оканчивается на 0.
- Проверяет, что хотя бы одно из чисел a или b равно 0.
- Проверяет, что оба числа a и b оканчиваются на 0.
- Проверяет, что хотя бы одно из чисел a или b делится на 10.

4. Выберите верный вариант ответа. (ПК-2)

Что выполняет данный код...

- записывает в файл числа от 1 до 4.
- записывает в файл числа от 1 до 5.
- выводит из файла первые 5 чисел.
- создает 5 файлов.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.