

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Технология и оборудование машиностроительных
производств»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 16 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ»

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Зарак Татьяна Владимировна
Дата подписания: 22.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Пашков Андрей
Евгеньевич
Дата подписания: 22.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 26.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-8 Способность разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК ОС-8.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-8.1	Владеет техникой программирования на языке программирования высокого уровня для решения задач профессиональной деятельности с использованием принципов объектно-ориентированного программирования	Знать принципы структурного программирования, синтаксис и семантику языка программирования высокого уровня Уметь реализовывать программы для обработки данных для решения задач профессиональной деятельности; использовать операторы условий, и циклов в программах Владеть навыками реализации алгоритмов на языке программирования высокого уровня для решения задач профессиональной деятельности

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Программирование и алгоритмизация» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Информационные технологии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование автоматизированных систем», «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазохимическом комплексе», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	216	36	180

Аудиторные занятия, в том числе:	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	195	34	161
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовая работа		Экзамен, Курсовая работа

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Понятие и способы задания алгоритмов. Сведения о языке программировани я C++	1	2					1, 2	34	Собеседов ание
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Программировани е на C ++. Линейные процессы в программировани и. Условный оператор в	1	1			1, 2, 3	4	1, 2, 4, 5, 6, 7	51	Отчет по лаборатор ной работе

	полной и неполной форме									
2	Операторы циклов в C++	2	3			4	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	110	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовая работа
	Всего		4				6		170	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Понятие и способы задания алгоритмов. Сведения о языке программирования C++	Структура программы на C++ . Объявление переменных в программе, основные типы переменных. Основные виды операторов (ввода, вывода, присваивания, ветвления, циклов)

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Программирование на C ++. Линейные процессы в программировании. Условный оператор в полной и неполной форме	Основные операции и порядок их выполнение. Использование в программах операторов ввода/вывода, программирование линейных процессов. Использование в программах условного оператора в полной и неполной формах. Примеры программ
2	Операторы циклов в C++	Виды операторов циклов. Примеры программ с использованием циклов с предусловием, циклов с постусловием, циклов "для каждого"

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Знакомство с интегрированной средой программирования C++	1
2	Программирование линейных процессов	1
3	Программирование с использованием условного оператора	2
4	Программы с использованием операторов цикла	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
2	Проработка разделов теоретического материала	14

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	28
2	Итоговый тест	3
3	Написание курсового проекта (работы)	30
4	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
5	Подготовка к практическим занятиям	40
6	Проработка разделов теоретического материала	30
7	Тестирование по разделам дисциплин	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Лекция с ошибками, работа в команде

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Программирование на C++ [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению курсовой работы для заочной формы обучения / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 15 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13991.pdf>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Программирование на C++ [Электронный ресурс] : методические указания и задания по выполнению лабораторных работ для заочной формы обучения / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 32 с. <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-13992.pdf>

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Курс: Программирование и алгоритмизация: сайт. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1841>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 2 | Собеседование

Описание процедуры.

При проведении онлайн лекции проводится обсуждение рассмотренных тем дисциплины и примеров программ

Критерии оценивания.

Участие студента в обсуждении рассматриваемых вопросов

6.1.2 учебный год 3 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Перед оформлением отчета по лабораторной работе обучающемуся необходимо составить и отладить компьютерную программу (программы) согласно варианту задания. При отсутствии ошибок и проверки корректности работы компьютерной программы составляется отчет в электронном виде. В отчет необходимо включить условие задачи, текст программы и результаты работы программы. Готовый отчет предъявляется преподавателю в электронном виде

Критерии оценивания.

При наличии отлаженной компьютерной программы (программ) согласно варианту задания и правильном оформлении отчета, работа считается выполненной, о чем делается запись преподавателем в журнале текущей успеваемости. Отчет в электронном виде необходимо загрузить на сайте электронного обучения по данной дисциплине. Отчеты по лабораторным работам должны иметь одинаковую структуру по всем разделам дисциплины и соответствовать СТО "027-2021 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Общие требования к организации и проведению лабораторных работ"

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-8.1	Умеет составлять программы в соответствии с принципами структурного программирования с использованием операторов присваивания, условий, циклов	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование и/или выполнение курсовой работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. В тесте 40 вопросов на 55 мин. Вопросы выбираются случайным образом, т.е. их порядок не соответствует хронологическому порядку изучения содержания тем дисциплины. В зависимости от формулировки вопроса (единственное или множественное число), возможен один правильный ответ или несколько правильных ответов. При ответе на вопросы теста, их можно пропускать, затем возвращаться к тем вопросам, на которые не даны ответы. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов на вопросы теста

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
85% - 100%	70% - 84%	50% - 69%	менее 50%

6.2.2.2 Семестр 3, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Защита курсовой работы проходит в виде устного собеседования. При защите курсовой работы оцениваются:

- правильность оформления пояснительной записки по курсовой работе согласно СТО "005-2020 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических направлений подготовки и специальностей"
- корректность функционирования разработанной программы. Программа должна соответствовать принципам структурного программирования и обеспечивать решение задачи в полном объеме. Для понимания текста программы она должна содержать комментарии.
- ответы обучающегося на контрольные вопросы по программе

Пример задания:

Даны натуральное число n , действительные числа $A_1, A_2, \dots, A_{2n}$. Выяснить, верно ли, что сумма чисел $A_1, A_2, \dots, A_n$ меньше, чем сумма чисел $A_{n+1}, A_{n+2}, \dots, A_{2n}$. Если верно, то получить новую последовательность чисел $A_{n+1}, A_{n+2}, \dots, A_{2n}, A_1, A_2, \dots, A_n$. В противном случае ничего не менять.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Пояснительная записка оформлена в соответствии со стандартом ИРНИТУ, обучающийся даёт исчерпывающие ответы на все поставленные	В оформлении пояснительной записки допущены небольшие ошибки или обучающийся даёт ответы не на все поставленные вопросы	В оформлении пояснительной записки допущены существенные ошибки и/или обучающийся затрудняется при ответах, не может пояснить функционирование	Оформление пояснительной записки содержит существенные ошибки и/или обучающийся не может пояснить текст программы, не даёт ответы на поставленные вопросы

вопросы		разработанной программы	
---------	--	-------------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Павловская Татьяна Александровна. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" / Т. А. Павловская, 2004. - 460.
2. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская, 2015. - 432.
3. Программирование на С++ : методические указания по выполнению курсовой работы для заочной формы обучения / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 15.
4. Программирование на С++ : методические указания и задания по выполнению лабораторных работ для заочной формы обучения / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 32.
5. Голицына О. Л. Программирование на языках высокого уровня : учебное пособие для студентов среднего специального образования / О. Л. Голицына, И. И. Попов, 2008. - 496.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня : учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" / Т. А. Павловская, 2006. - 460.
2. Программирование на языках высокого уровня [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению практических работ для студентов специальности "Компьютерные системы и комплексы" / Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2019. - 139.
3. Павловская Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня для магистров и бакалавров : учебник для студентов высших учебных заведений / Т. А. Павловская, 2011. - 460.
4. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Т. А. Павловская, 2014. - 432.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian

2. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Онлайн компилятор C++
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Codeblocks

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер в сборе Asus P5Q--LD/Intel Core2Duo/DDRII 4Gb/320Gb*2шт./DVDRW/ATX 450
2. Компьютер ICore 2Duo E4600/2Gb/160/GF 256Mb/FDD/DVD-RW/Samsung LCD 19