



**Федеральное агентство морского и речного транспорта**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**  
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

---

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора филиала



Пономарев С. В.  
«30» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Олимпиадное программирование»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Воронеж  
2023

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Разработка алгоритмов, пригодных для практического использования	Уметь: разрабатывать алгоритмы Владеть: навыками разработки алгоритмов, пригодных для практического использования
	ОПК-6.2 Разработка компьютерных программ, пригодных для практического использования	Уметь: разрабатывать компьютерные программы Владеть: навыками разработки компьютерных программ, пригодных для практического использования

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Олимпиадное программирование» относится к факультативам и изучается на 1 курсе в I семестре по заочной форме обучения.

Изучение дисциплины базируется на навыках и знаниях, полученных обучающимися при получении среднего образования по программам средней школы и при изучении дисциплины «Информатика».

Дисциплина «Олимпиадное программирование» дает знания, навыки и инструмент, которым обучающиеся могут пользоваться при изучении дисциплин: «Алгоритмы и структуры данных», «Технологии программирования», «Языки программирования», а также при работе в специализированных НИИ и фирмах.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е., 108 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	1 курс	
		1	–		1	–
Общая трудоемкость дисциплины	–	–	–	108	108	–
Контактная работа обучающихся с	–	–	–	24	24	–

преподавателем, всего						
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	–	–	–	–	–	–
Практическая подготовка, всего	–	–	–	24	24	–
в том числе:						
Лабораторные работы	–	–	–	24	24	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–
Тренажерная подготовка	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего	–	–	–	80	80	–
В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	–	–	–	–	–	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	–	–	–	80	80	–
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>	–	–	–	4	4	–

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

##### Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
не предусмотрено учебным планом				

##### 4.2. Практическая подготовка

##### 4.2.1. Лабораторные работы

Таблица 4

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Сложность алгоритмов	- Линейная сложность - Полиномиальная сложность - Логарифмическая сложность - Экспоненциальная сложность		2
2	Особенности формулировки олимпиадных задач	Решение олимпиадных задач Задача № 1. А+В Задача № 2. Груши Задача № 3. Электронные часы Задача № 4. Сравни с нулём Задача № 5. Максимум из трёх Задача № 6. Меньшие квадраты		4

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
3	Работа с файлами: ввод - вывод	Решение олимпиадных задач Задача № 7. НОД Задача № 8. Сокращение дроби Задача № 9. Отрезок		2
4	Одномерные и двумерные массивы	Решение олимпиадных задач Задача № 10. Обратный порядок Задача № 11. Циклически вправо Задача № 12. Треугольник Паскаля		2
5	Символьные и строковые типы данных	Решение олимпиадных задач Задача № 13. Верхний регистр Задача № 14. Количество слов Задача № 15. Палиндром без пробелов		2
6	Алгоритмы сортировки	Решение олимпиадных задач Задача № 16. Шеренга Задача № 17. Москва-сортировочная Задача № 18. Цифры		2
7	Комбинаторика. Размещение, перестановка, перебор. Динамическое программирование.	Решение олимпиадных задач Задача № 19. Мячик на лесенке Задача № 20. Количество маршрутов в прямоугольной таблице Задача № 21. Взрывоопасность		2
8	Рекурсия	Решение олимпиадных задач Задача № 22. Числа Фибоначчи Задача № 23. АВАСАВА Задача № 24. Строка и скобки		2
9	Графы	Решение олимпиадных задач Задача № 25. Транзитивность неориентированного графа Задача № 26. Истоки и стоки Задача № 27. Штирлиц		3
10	Обход графа	Решение олимпиадных задач Задача № 28. Цветной дождь Задача № 29. Города и дороги Задача № 30. Светофорчики		3
Всего				24

## 5. Самостоятельная работа

Таблица 5

### Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к лабораторным работам	Изучение примеров решения задач, аналогичных задачам практикума
2	Доклад на тему «Арифметика больших чисел»	Подбор примеров решения олимпиадных задач на тему «Арифметика больших чисел»

3	Доклад на тему «Алгоритмы вычислительной геометрии»	Подбор примеров решения олимпиадных задач на тему «Алгоритмы вычислительной геометрии»
4	Интернет-тренировка	Участие в открытых тренировках: <a href="http://neerc.ifmo.ru/trains/">http://neerc.ifmo.ru/trains/</a> <a href="http://neerc.ifmo.ru/school/io">http://neerc.ifmo.ru/school/io</a> <a href="http://acm.spbggu.ru/tsweb">acm.spbggu.ru/tsweb</a> <a href="https://onlinejudge.org/index.php">https://onlinejudge.org/index.php</a>
5	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Олимпиадное программирование»

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

### Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Программирование на языке C++: практический курс	М. В. Огнева, Е. В. Кудрина	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/515142">https://urait.ru/bcode/515142</a>
Структурное программирование	С. П. Якимов	учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/484252">https://urait.ru/bcode/484252</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Дискретная математика.	И. И. Баврин	Учебник и задачник : для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511261">https://urait.ru/bcode/511261</a>
Дискретная математика	В. Б. Гисин	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 468 с. <a href="https://urait.ru/bcode/531659">https://urait.ru/bcode/531659</a>
<b>Учебно-методическая литература для самостоятельной работы</b>			
Объектно-ориентированное программирование	С. В. Зыков	учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 151 с. <a href="https://urait.ru/bcode/532054">https://urait.ru/bcode/532054</a>
Программирование на Visual C#	А. А. Казанский	учебное пособие для	Москва : Издательство Юрайт, 2023. <a href="https://urait.ru/bcode/512404">https://urait.ru/bcode/512404</a>

		вузов	
Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Олимпиадное программирование»	С.Н. Черняева	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2023 <a href="http://vfgumrf.ru/files/metod/090302/MU_%D0%A4%D0%A2%D0%94.01_SR.pdf">http://vfgumrf.ru/files/metod/090302/MU_%D0%A4%D0%A2%D0%94.01_SR.pdf</a>

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных / информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1.	Библиотека mexalib	<a href="http://mexalib.com">http://mexalib.com</a>
2.	Страница компьютерной литературы издательства Питер	<a href="http://www.piter.com/collection/kompyutery-i-internet">http://www.piter.com/collection/kompyutery-i-internet</a>
3.	Библиотека studmed	<a href="http://www.studmed.ru">http://www.studmed.ru</a>
4.	Страница компьютерной литературы издательства БХВ-Петербург	<a href="http://www.bhv.ru/books/list_covers.php?get=rubrics&amp;id=214">http://www.bhv.ru/books/list_covers.php?get=rubrics&amp;id=214</a>
5.	Дистанционный практикум по программированию кафедры ВСИ	<a href="http://85.142.41.141/cgi-bin/arh_problems.pl">http://85.142.41.141/cgi-bin/arh_problems.pl</a>
6.	Олимпиады по информатике. Санкт-Петербург. Возможность онлайн-участия в командных чемпионатах по правилам АСМ	<a href="http://neerc.ifmo.ru/trains/">http://neerc.ifmo.ru/trains/</a> <a href="http://neerc.ifmo.ru/school/io">http://neerc.ifmo.ru/school/io</a>
7.	Олимпиадная информатика. События, задачи, тесты, решения, комментарии	<a href="http://www.olympiads.ru">http://www.olympiads.ru</a>
8.	Уральский сайт с архивом задач и возможностью online-решения. Архив задач содержит более 500 задач	<a href="http://acm.timus.ru">http://acm.timus.ru</a>
9.	Спортивное программирование в Красноярском крае	<a href="http://krasprog.ru">http://krasprog.ru</a>
10.	Дистанционная подготовка по информатике	<a href="http://informatics.mccme.ru">http://informatics.mccme.ru</a>
11.	Сборник алгоритмов, в том числе и алгоритмов решения олимпиадных задач	<a href="http://algotlist.manual.ru">http://algotlist.manual.ru</a>
12.	Алгоритмы от MAXimal. Представлено 145 алгоритмов. Ко всем алгоритмам даны краткие описания и программы на C++	<a href="http://e-maxx.ru">http://e-maxx.ru</a>
13.	Дистанционная подготовка по информатике	<a href="https://informatics.mccme.ru/">https://informatics.mccme.ru/</a>
14.	Школа программиста	<a href="https://acmp.ru/article.asp?id_text=195">https://acmp.ru/article.asp?id_text=195</a>

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Microsoft Corporation Windows	бессрочная лицензия
2	Microsoft Office	бессрочная лицензия
3	Adobe Systems Inc. Reader	распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc., срок действия лицензии: бессрочная
4	Google Inc Chrome	распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc
5	Лаборатория Касперского Kaspersky Endpoint Security для бизнеса –	Стандартный Russian Edition – срок действия лицензии: 12 месяцев
6	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
7	Foxit Reader	распространяется свободно

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 9

**Описание материально-технической базы**

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Notepad++	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Notepad++
2	Microsoft Windows	полная лицензионная версия
3	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	полная лицензионная версия
4	Foxit Reader	распространяется свободно
5	Google Chrome	распространяется свободно
6	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
7	Веб-приложение для дистанционного онлайн обучения BigBlueButton	GNU GPL

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

## Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 27:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;</li> <li>- учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> </ul>	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы 18 шт.</li> <li>2. Стулья 39 шт.</li> <li>3. Доска аудиторная 1 шт.</li> <li>4. Проектор Behq 1шт.</li> <li>5. Персональный компьютер ( системный блок, клавиатура/мышь беспроводная) -1 шт.</li> <li>6. Колонки DEXP R140 1 компл.</li> <li>7. Сплит система LG - 1 шт.</li> <li>8.Комплект ОЗК 2 шт;</li> <li>9. Противогаз ГП -5 2 шт;</li> <li>10. CPR 168 Комплект тренажер для отработки навыков проведения сердечно-легочной реанимации.</li> <li>11. Рециркулятор бактерицидный – 1шт.</li> <li>12. Проекционный экран – 1шт.</li> <li>13. Набор криминалист – 2 шт.</li> <li>14. Набор тракт – 1 шт.</li> <li>15. Комплект плакатов по криминалистике – 1шт.</li> <li>16. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</li> </ol>
2	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 28:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;</li> <li>- учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</li> <li>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,</li> </ul>	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы - 15 шт.</li> <li>2. Стулья - 25 шт.</li> <li>3. Шкаф 3 двери – 1шт.</li> <li>3. Доска аудиторная - 1 шт.</li> <li>4. Сплит система LG - 1 шт.</li> <li>5. Рециркулятор бактерицидный – 1шт.</li> <li>6. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean - 1 шт.</li> <li>7. Проектор Epson H469B - 1шт.</li> <li>8. Персональный компьютер (системный блок, клавиатура мышь беспроводная) - 1 шт.</li> <li>9. Электронный тир.</li> <li>10. Комплект плакатов по праву</li> <li>11. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</li> </ol>
	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 29:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;</li> </ul>	<p>Доступ в Интернет.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Столы - 9 шт.</li> <li>2. Столы компьютерные – 1 шт.</li> <li>3. Стулья 28 шт.</li> <li>4. Шкаф со стеклом – 1 шт.</li> </ol>



№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	<p>- учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;</p> <p>- учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>5. Доска аудиторная 1</p> <p>6. Проекционный экран – 1шт.</p> <p>7. Проектор BenQ - 1шт.</p> <p>8. Колонки DEXP R140 - 1 компл.</p> <p>9. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) - 11 шт.</p> <p>10. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт.</p> <p>11. Видеокамера – 1 шт.</p> <p>12. Сплит система LG - 1 шт.</p> <p>13. Источники бесперебойного питания – 8 шт.</p> <p>14. Набор лабораторный Механика - 1 комп.</p> <p>15. методические указания Механика - 1 компл.</p> <p>16. Набор лабораторный Механика 2</p> <p>17. Набор лабораторный Оптика 1</p> <p>18. методические указания Оптика 1 компл.</p> <p>19. Набор лабораторный Оптика 2 методические указания Оптика 1 компл.</p> <p>20. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.</p>
	<p>Специализированная многофункциональная аудитория 30:</p> <p>- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа;</p> <p>- групповых и индивидуальных консультаций;</p> <p>- проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;</p> <p>- помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет.</p> <p>1. Стол компьютерный - 10 шт.</p> <p>2. Стол для совещаний - 1 шт.</p> <p>3. Стул офисный - 18 шт.</p> <p>4. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт.</p> <p>5. Шкаф металлический 12 ячеек - 1 шт.</p> <p>6. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура) - 10 шт.</p> <p>7. Интерактивная доска Triumph Board - 1 шт</p> <p>8. Доска аудиторная - 1 шт.</p> <p>9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт.</p> <p>10. Видеокамера – 1 шт.</p> <p>11. Сплит система LG - 1 шт.</p> <p>12. Источники бесперебойного питания – 10 шт.</p> <p>13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 - 1 шт.</p> <p>14. Колонки DEXP R140 - 1 компл.</p> <p>15. Учебный комплект Инженерная графика 8. Виды резьб Инграф-8</p>

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
		16. Учебный комплект Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами Инграф 11. 17. Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе (25 шт) Плакат-полимер- Инграф-25. 18. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
1	Специализированная многофункциональная аудитория 1: Помещения для самостоятельной работы с доступом к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации - курсового проектирования (выполнения курсовых работ);	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 18. Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 8. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 9. Копировальный аппарат MITA KM 1620 10. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 11. Персональный компьютер – 6 шт. 12. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 10 от 29 июня 2024 г.