

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

Федорова О.А.



(подпись)

" 24 " ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.08.03 Технологии программирования
код и наименование дисциплины

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль) Геоинформационные системы
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника бакалавр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик математики, информационных систем и программного обеспечения
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2020

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Технологии программирования, входящей в состав ОПОП по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленности (профилю) Геоинформационные системы, 2020 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом МГТУ (протокол №3 от 27.03.2020 г)

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Изменение типа существующего ФГБОУ ВО «МГТУ» на ФГАОУ ВО «МГТУ»	Приказ Минобрнауки №854 от 21.07.2020г., Приказ МГТУ №898 от 03.09.2020г.
2	Листа утверждений	Дополнения и изменения не вносились	
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
6	Структуры и содержания ФОС	Дополнения и изменения не вносились	
7	Рекомендуемой литературы	Актуализирован перечень рекомендуемой литературы	Заседание кафедры протокол №1 от 01.09.2021г., №9 от 24.05.2022г.
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)	Дополнения и изменения не вносились	
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Дополнения и изменения не вносились	
10	Перечня МТО	Актуализирован перечень МТО	Заседание кафедры протокол №1 от 01.09.2021г.

Дополнения и изменения внесены «24» мая 2022г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Код по УП	Название	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.08.03	Технологии программирования	<p>Цель дисциплины формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области процедурного, объектно-ориентированного, логического и функционального программирования, необходимых для решения прикладных задач.</p> <p>Задачи дисциплины: изучение теоретических основ современных технологий программирования; методов алгоритмизации; структур данных и алгоритмов их обработки; конструирования программ с использованием различных технологий и языков программирования; изучение возможностей интегрированных сред программирования и получение практических навыков их использования для разработки, отладки и тестирования программ.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p><i>Знать:</i> принципы, базовые концепции технологий программирования; этапы решения задач на компьютере; понятие «алгоритма», свойства алгоритма, базовые алгоритмические структуры, способы записи алгоритмов; структуры данных и алгоритмы их обработки; синтаксис языков программирования, изучаемых в курсе; возможности интегрированных сред программирования; приемы и алгоритмы контроля качества входной информации.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать алгоритмы решения задач обработки информации и реализовать их в программном коде в соответствии с синтаксическими правилами изучаемых в курсе языков программирования; разрабатывать прикладные программы с помощью интегрированных сред программирования; отлаживать и тестировать создаваемые программы, используя диагностические возможности среды разработки.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками формализации и структурирования задачи; языками процедурного, объектно-ориентированного, логического и функционального программирования для реализации знаний и умений.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Технология структурного программирования. Технология программирования и основные этапы ее развития; классификация языков программирования; этапы решения задач на компьютере; технология нисходящего структурного программирования; программирование базовых алгоритмических структур; структуры данных и алгоритмы их обработки</p> <p>Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка консольных приложений. Технология объектно-ориентированного программирования; основные понятия; введение в .Net-программирование; организация проекта в Visual C#; назначение и возможности среды Visual Studio; базовые элементы языка C#; преобразование типов; операторы языка C#; методы; обработка исключений; массивы; символы и строки.</p> <p>Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка windows приложений. Классы и объекты; иерархия классов; пользовательские и стандартные интерфейсы; коллекции; события; обработчики событий; программирование стандартных событий; разработка Windows- приложений; взаимодействие управляемого и неуправляемого кода; создание графических приложений; графические примитивы и создание приложений с их использованием; организация обмена информацией с внешними устройствами.</p> <p>Функциональное и логическое программирование. Декларативное программирование. Понятие логической программы. Унификация. Отрицание в ЛП. Отсечение и откат. Приёмы программирования на Прологе. Введение в парадигму функционального программирования. Математические основы ФП. Функциональный язык Haskell. Значения и типы. Строки. Функции. Инфиксные операции. Бесконеч-</p>

		<p>ные структуры данных и ленивые вычисления. Let-выражения. Классы типов и перегрузка. Монады.</p> <p>Реализуемые компетенции ОПК-6.</p> <p>Формы промежуточной аттестации Семестр 1,2 ,4 – экзамен (очная форма обучения) Семестр 3 – зачет с оценкой (очная форма обучения) Курс 1,2 (лето) – экзамен (заочная форма обучения) Курс 2 (зима)– зачет с оценкой (заочная форма обучения)</p>
--	--	---

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

утверждённого 19.09.2017 г. № 926, учебного плана в составе ОПОП
(дата, номер приказа Минобрнауки РФ)

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,
направленности (профилю) Геоинформационные системы
2020 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Технологии программирования» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает формирование у обучающегося системы понятий, знаний, умений и навыков в области процедурного, объектно-ориентированного, логического и функционального программирования, необходимых для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины: изучение теоретических основ современных технологий программирования; методов алгоритмизации; структур данных и алгоритмов их обработки; конструирования программ с использованием различных технологий и языков программирования; изучение возможностей интегрированных сред программирования и получение практических навыков их использования для разработки, отладки и тестирования программ.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Технологии программирования» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	2	3	4
2	ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	Компетенция реализуется полностью	Знать: - основные приемы и методы построения алгоритмов. Уметь: - разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения. Владеть: Инструментами разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения										
	Очная					Заочная					
	Семестр				Всего часов	Курс				Всего часов	
	1	2	3	4		1		2			
					зима	лето	зима	лето			
Лекции	32	32	32	32	128	8	8	8	6	30	
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Лабораторные работы	32	32	32	32	128	6	8	8	8	30	
Часы на самостоятельную и контактную работу											
Самостоятельная работа	44	80	44	44	212	1	0	155	88	121	494
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36	–	36	108	–	9	4	9	22	
Всего часов по дисциплине	144	180	108	144	576	144	180	108	144	576	

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	1	–	1	3	–	1	–	1	2
Зачет/зачет с оценкой	–	–	–/1	–	–/1	–	–	–/1	–	–/1
Количество расчетно-графических работ	1	1	–	1	3	1	1	1	–	3
Количество курсовых работ	–	–	1	–	1	–	–	–	1	1

Таблица 3 – Содержание разделов дисциплины, виды работы

Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения							
	Очная Л / ЛР / ПЗ / СР				Заочная Л / ЛР / ПЗ / СР			
Технология структурного программирования								
	1 семестр				1 курс (зима)			
1. Технология программирования и основные этапы ее развития	2	0	–	4	2	–	–	8
2. Классификация языков программирования. Системы и среды программирования	2	2	–	4	2	–	–	8
3. Этапы решения задач на компьютере	2	0	–	4	2	–	–	10
4. Технология нисходящего структурного программирования	2	4	–	4	2	2	–	16
5. Программирование базовых алгоритмических структур	8	6	–	8	–	2	–	16
6. Структуры данных и алгоритмы их обработки	8	12	–	10	–	2	–	36
7. Подпрограммы	8	8	–	10	–	–	–	36
Итого:	32	32	–	44	8	6	–	130
Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка консольных приложений								
	2 семестр				1 курс (лето)			
8. Технология объектно-ориентированного программирования. Основные понятия	2	0	–	4	2	0	–	8
9. Введение в .NET-программирование. Платформа .NET, ее назначение и структура. Принцип компиляции и выполнения программы в среде CLR. Организация проекта в Visual C#. Назначение и возможности среды Visual Studio	2	4	–	8	–	0	–	16

10. Базовые элементы языка C#. Состав языка. Типы данных. Переменные и константы. Организация ввода-вывода. Операции. Выражения и преобразования типов	4 / 4 / - / 8	2 / 0 / - / 16
11. Операторы языка C#. Операторы следования, условный оператор, оператор выбора, операторы цикла, операторы безусловного перехода	4 / 8 / - / 14	- / 2 / - / 23
12. Классы. Основные понятия. Описание классов. Типы доступа к элементам класса. Методы. Рекурсивные методы. Полиморфизм. Виртуальные функции	8 / 4 / - / 10	2 / 2 / - / 20
13. Обработка исключений	4 / 2 / - / 12	2 / 0 / - / 24
14. Массивы. Массив как объект. Массив как параметр.	4 / 6 / - / 12	0 / 2 / - / 24
15. Символы и строки в C#	4 / 4 / - / 12	0 / 2 / - / 24
Итого:	32 / 32 / - / 80	8 / 8 / - / 155
Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка windows приложений		
	3 семестр	2 курс (зима)
16. Классы и объекты. Иерархия классов	6 / 6 / - / 2	2 / 2 / - / 4
17. Пользовательские и стандартные интерфейсы.	2 / 1 / - / 2	0 / 0 / - / 4
18. Коллекции	2 / 2 / - / 2	0 / 0 / - / 4
19. Делегаты. События. Обработчики событий. Язык интегрированных запросов	6 / 6 / - / 0	2 / 2 / - / 0
20. Сборки. Зависимости сборок. Рефлексия. Репозиторий сборок	4 / 3	
21. Разработка Windows-приложений. Разработка форм. Работа с элементами управления. Свойства элементов управления, генерируемые ими события и обработка событий. Взаимодействие управляемого и неуправляемого кода. Организация печати в формах Windows. Создание контекстной справки, всплывающих подсказок, использование справочного файла	8 / 10 / - / 0	2 / 2 / - / 0
22. Создание графических приложений. Графические примитивы и создание приложений с их использованием. Формирование изображений на основе графических примитивов	2 / 2 / - / 0	0 / 0 / - / 0
23. Организация обмена информацией с внешними устройствами	2 / 2 / - / 0	2 / 2 / - / 0
24. Курсовая работа	0 / 0 / - / 38	0 / 0 / - / 76
Итого:	32 / 32 / - / 44	8 / 8 / - / 88
Функциональное и логическое программирование		
	4 семестр	2 курс (лето)
25. Декларативное программирование. Понятие логической программы. Основные языковые конструкции	4 / 2 / - / 4	2 / 2 / - / 10
26. Логический вывод. Метод резолюций. Унификация. Фразы Хорна. Рекурсивное программирование. Теория логических программ. Семантика. Корректность. Сложность. Отрицание в ЛП. Отсечение и откат	6 / 6 / - / 6	0 / 2 / - / 10
27. Приёмы программирования на Прологе. Программирование второго порядка	4 / 2 / - / 6	0 / 4 / - / 10
28. Введение в парадигму функционального программирования	4 / 4 / - / 6	2 / 0 / - / 11
29. Математические основы ФП (λ -исчисление) Теорема Чёрча-Россера. Теория переписывания термов. Алгоритм Кнута-Бендикса. Типы в ФЯП (по Хидли-Милнеру)	2 / 0 / - / 6	2 / 0 / - / 20

30. Функциональный язык Haskell. Значения и типы. Генераторы списков. Строки. Функции	4 / 4 / - / 6	0 / 0 / - / 20
31. Инфиксные операции. Бесконечные структуры данных и ленивые вычисления. Let-выражения	4 / 4 / - / 4	0 / 0 / - / 20
32. Классы типов и перегрузка. Монады. Система ввода-вывода	4 / 10 / - / 6	0 / 0 / - / 20
Итого:	32 / 32 / - / 44	6 / 8 / - / 121
Всего часов:	128 / 128 / - / 212	30 / 30 / - / 576

Таблица 4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля	
	Л	ЛР	ПР	СР	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
ОПК-6	+	+		+	РГР, КР, зачет с оценкой, экзамен	РГР, КР, зачет с оценкой, экзамен

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР – курсовая работа, РГР – расчетно-графическая работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 5 – Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	2	3	4
		1 семестр	1 курс (зима)
Технология структурного программирования			
1	Интегрированная среда программирования	2	2
2	Программирование линейных алгоритмов	2	0
3	Программирование алгоритмов ветвления	2	0
4	Программирование циклических алгоритмов. Рекуррентные вычисления	4	0
5	Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов	4	2
6	Программирование алгоритмов обработки двумерных массивов	2	0
7	Подпрограммы: процедуры и функции	4	2
8	Программирование рекурсивных алгоритмов	2	0
9	Проектирование программного комплекса	2	0
10	Программирование алгоритмов обработки строковых переменных	2	0
11	Записи. Массивы записей	2	0
12	Динамические структуры данных: линейный список, стек, очередь	4	0
Итого:		32	6
Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка консольных приложений			
		2 семестр	1 курс (лето)
13	Создание проекта в MS Visual Studio. Изучение возможностей среды программирования MS Visual Studio	4	0
14	Консольный ввод-вывод	2	0
15	Выражения. Расчёт по формулам	2	0
16	Программирование алгоритмов ветвления	4	1
17	Программирование циклических процессов	4	1
18	Создание и использование методов	2	2
19	Рекурсивные методы	2	0
20	Обработка исключений	2	0
21	Обработка одномерных массивов	4	2
22	Обработка двумерных массивов	2	0
23	Обработка символов и строк	4	2
Итого:		32	8

Технология объектно-ориентированного программирования. Разработка windows приложений			
		3 семестр	2 курс (зима)
24	Основы ООП. Инкапсуляция	2	2
25	Основы ООП. Наследование и полиморфизм.	2	
26	Обобщённые типы	2	
27	Пользовательские и стандартные интерфейсы	1	
28	Коллекции	2	0
29	Делегаты.	2	2
30	События.	2	
31	Язык интегрированных запросов	2	
32	Рефлексия типов.	3	
33	Разработка проекта Windows-приложения . Разработка форм. Работа с элементами управления	10	2
34	Создание графических приложений	2	0
35	Организация обмена информацией с внешними устройствами	2	2
	Итого:	32	8
Функциональное и логическое программирование			
		4 семестр	2 курс (лето)
36	Основные структуры языка Prolog. Задачи с отрицаниями. Арифметические задачи	2	2
37	Средства ввода-вывода. Задачи со строками. Разбивка введенной строки на список токенов	2	2
38	Отсечение и откат. Циклы. Рекурсия (Ханойская башня)	2	2
39	Работа со списками на примере задач на графах	2	2
40	Обработка деревьев. Обработка множеств	2	0
41	Первая программа на Haskell' e: теоретико-числовые функции	4	0
42	Алгебраические и структурированные типы данных в языке Haskell	4	0
43	Работа со списками в языке Haskell. Ленивые вычисления. Интерактивный ввод-вывод. Работа с файлами	4	0
44	Модуль как способ реализации абстрактного типа данных	10	0
	Итого:	32	8

Таблица 6 – Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	2	3	
Практические работы не предусмотрены			

5. Перечень примерных тем курсовой работы.

Курсовая работа выполняется студентами в соответствии с описанием предметной области, выбираемой студентом. Пример предметной области: «Оперативный анализ работы магазина по продаже видео-, теле-, аудиоаппаратуры».

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины.

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. Методические указания к РГР.
3. Методические указания к выполнению курсовой работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетен-

ций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Основная литература:

1. Алексеев Е. Р., Чеснокова О. В., Кучер Т. В. Программирование на Free Pascal и Lazarus. М. : Национальный Открытый Университет «Интуит», 2016. 552 с.

(URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429189&sr=1)

2. Подбельский В. В. Язык С#. Базовый курс. М. : Финансы и статистика, 2015. 408 с.
URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035342.html?SSr>.

3. Ефимова Е. А. Основы программирования на языке Visual Prolog. М. : Национальный Открытый Университет «Интуит», 2016. 266 с.

(URL : <http://www.intuit.ru/studies/courses/12333/1180/info>)

Дополнительная литература:

1. Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. Часть 1. М.-Берлин : Директ-Медиа, 2015. 85 с.

(URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426942)

2. Комарова Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль: учебное пособие. Часть 2. М.-Берлин : Директ-Медиа, 2015. 123 с.

(URL : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=426943)

3. Кудрина Е. В., Огнева М. В., Портенко М. С. Программирование на С#: разработка консольных приложений. М. : Национальный Открытый Университет «Интуит», 2005. 552 с.

(URL : <http://www.intuit.ru/studies/courses/486/342/info>)

4. Павловская Т. А. Программирование на языке высокого уровня С#. М. : Национальный Открытый Университет «Интуит», 2016. 245 с.

(URL : <http://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info>)

5. Саймон Пейтон Джонс. Язык и библиотеки Haskell 98. М. : Национальный Открытый Университет «Интуит» (URL : <http://www.intuit.ru/studies/courses/1174/233/info>)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/>

2. <http://www.intuit.ru/>

3. <http://www.biblioclub.ru/>

4. http://wladm.narod.ru/C_Sharp/index.html – В.Молчанов Практика программирования на С# для Windows и Web в Microsoft Visual Studio 2008.

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

1. Free Pascal

2. Visual Studio

3. Visual Prolog

4. Haskell: WinHugs

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	104 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 61 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: - стулья – 53 шт.; - столик с двусторонней столешницей – 4 шт.; - диван – 3 шт.; - раздвижной стол – 1 шт.; - кресло – 2 шт.;

		<ul style="list-style-type: none"> - журнальный стол – 3 шт.; - письменный стол – 25 шт.; - стол с трибуной – 1 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN; - акустика AFLA-1201; - микшер PP-62; - шкаф ЦМО ЭКОНОМ; - коммутатор D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home; - интерактивная панель ActivPanel Nickel; - стойка для панели ONKRON TS1881. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
2.	107 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: <ul style="list-style-type: none"> - кресло – 4 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - диван 2-х местный – 4 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - рециркулятор ROTADO РЦБ-200; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор D-Link DGS-1210; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
3.	111 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: <ul style="list-style-type: none"> - диван 2-х местный – 4 шт.; - тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор – D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт.

		<p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
4.	<p>117С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – проектор Toshiba TLP-X2500-1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – переносной ноутбук Aquarius NE405 - 1 шт.4; – передвижная аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 23 шт.</p>
5.	<p>207С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – проектор Epson H430B – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.; – учебные столы – 32 шт.</p>
6.	<p>217 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – проектор Epson EB-S12- 1 шт.; – проекционный экран - 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo B590- 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.</p>
7.	<p>211С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.</p>
8.	<p>219 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 14 шт.</p>
9.	<p>221 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.</p>
10.	<p>223 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.</p>
11.	<p>103С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проекти-</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G840 2,8</p>

	рования	ГГц, 2 Гб ОЗУ - 7 шт; – аудиторная доска – 1 шт.
12.	111 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
13.	115 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
14.	203С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -8 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 3 шт.
15.	308С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel i3-7100, 16Гб ОЗУ - 15 шт.; – учебные столы – 8 шт.
16.	201С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
17.	108 С Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью.

Таблица 8.1 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации
(1 семестр, промежуточная аттестация – экзамен)
(Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение и защита лабораторных работ (12 работ)	36	48	По графику
	Соответствие рейтинговых баллов выполнения и защиты лабораторной работы традиционной пятибалльной системе: «отлично» – 4 балла; «хорошо» – 3,5 балла; «удовлетворительно» – 3 балла.			
2	Своевременность сдачи лабораторных работ	3	6	По графику
	За защиту лабораторной работы в срок + 0,5 баллов			
3	Выполнение и защита РГЗ	14	14	16 неделя
	Контролируется факт выполнения и защиты РГЗ. Качество РГЗ оценивается при защите.			
4	Посещение лекций	7	12	По расписанию
	Посещение лекций определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 12 баллов, от 50 % до 74 % – 7 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в 1 семестре:	60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	
	Соответствие рейтинговых баллов на экзамене традиционной пятибалльной системе: «неудовлетворительно» – меньше 10 баллов; «удовлетворительно» – 10 баллов; «хорошо» – 15 баллов; «отлично» – 20 баллов.			
	Итоговые баллы по дисциплине	70	100	

Шкала баллов для определения итоговой оценки:

- 91 – 100 баллов – оценка «5»,
- 81 – 90 баллов – оценка «4»,
- 70 – 80 баллов – оценка «3»,
- 69 и менее баллов – оценка «2».

Таблица 8.2 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации
(2 семестр, промежуточная аттестация – экзамен)
(Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение и защита лабораторных работ	20	30	По графику
	Соответствие рейтинговых баллов выполнения и защиты лабораторной работы традиционной пятибалльной системе: «отлично» – 3 балла; «хорошо» – 2,5 балла; «удовлетворительно» – 2 балла.			
2	Выполнение и защита РГР	25	30	16 неделя
3	Своевременность сдачи контрольных точек	0	5	
4	Посещение лекций	10	15	По расписанию
	Посещение лекций определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 15 баллов, от 50 % до 74 % – 10 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в 2 семестре:	55	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	
	Соответствие рейтинговых баллов на экзамене традиционной пятибалльной системе: «неудовлетворительно» – меньше 10 баллов; «удовлетворительно» – 10 баллов; «хорошо» – 15 баллов; «отлично» – 20 баллов.			
	Итоговые баллы по дисциплине	65	100	

Шкала баллов для определения итоговой оценки:

- 91 – 100 баллов – оценка «5»,
- 81 – 90 баллов – оценка «4»,
- 65 – 80 баллов – оценка «3»,
- 64 и менее баллов – оценка «2».

Таблица 8.3 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации
(3 семестр, промежуточная аттестация – зачет с оценкой)
(Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение и защита лабораторных работ	24	48	По графику
2	Выполнение и защита курсовой работы	24	24	
	Контролируется факт выполнения и защиты курсовой работы. Качество курсовой работы оценивается при защите курсовой работы			
3	Посещение лекций	8	16	По расписанию
4	Посещение лекций определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 16 баллов, от 50 % до 74 % – 8 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
	Своевременность сдачи контрольных точек	4	12	
	ИТОГО за работу в 3 семестре:	60	100	
Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»				
	Итоговые баллы по дисциплине	60	100	

Шкала баллов для определения итоговой оценки:

91 – 100 баллов – оценка «5»,

81 – 90 баллов – оценка «4»,

60 – 80 баллов – оценка «3»,

менее 60 баллов – оценка «2».

Таблица 8.4 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации
(4 семестр, промежуточная аттестация – экзамен)
(Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение и защита лабораторных работ	20	30	По графику
	Соответствие рейтинговых баллов выполнения и защиты лабораторной работы традиционной пятибалльной системе: «отлично» – 3 балла; «хорошо» – 2,5 балла; «удовлетворительно» – 2 балла.			
2	Выполнение и защита РГР	25	30	16 неделя
3	Своевременность сдачи контрольных точек	0	5	
4	Посещение лекций	10	15	По расписанию
	Посещение лекций определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 15 баллов, от 50 % до 74 % – 10 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
	ИТОГО за работу в 2 семестре:	55	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	
	Соответствие рейтинговых баллов на экзамене традиционной пятибалльной системе: «неудовлетворительно» – меньше 10 баллов; «удовлетворительно» – 10 баллов; «хорошо» – 15 баллов; «отлично» – 20 баллов.			
	Итоговые баллы по дисциплине	65	100	

Шкала баллов для определения итоговой оценки:

91 – 100 баллов – оценка «5»,

81 – 90 баллов – оценка «4»,

65 – 80 баллов – оценка «3»,

64 и менее баллов – оценка «2».