

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор Института арктических технологий  
Федорова О.А.  
(ФИО)  
  
(подпись)  
«22» июля 2021 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: Б1.В.04.02 Проектирование информационных систем  
(код и наименование дисциплины)

Направление подготовки/специальность 09.03.03 Прикладная информатика  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

Направленность/специализация Цифровизация предприятий и организаций  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

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

Кафедра-разработчик: цифровых технологий, математики и экономики  
(наименование кафедры-разработчика рабочей программы)

Мурманск  
2021



### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Проектирование информационных систем», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленности (профилю) Цифровизация предприятий и организаций, 2021 года начала подготовки.

**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	Дата внесения дополнения или изменения
Изменений и дополнений нет				

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.04.02	Проектирование информационных систем	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, что предполагает изучение современных методик проектирования информационных систем и приобретение практических навыков построения функциональных и информационных моделей систем, проведения анализа полученных результатов, применения инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> изучить теоретические основы проектирования информационных систем (ИС), современные технологии проектирования ИС, приобрести навыки работы с CASE-инструментами и другими инструментальными средствами создания ИС.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций; методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем; методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов; состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала; проводить анализ проблемной ситуации, разрабатывать и представлять концепцию системы, техническое задание и проект системы заинтересован-</p>

		<p>ным лицам; определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС; планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию; документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений; навыками разработки требований к системе, постановки целей создания системы (подсистем), концепции системы; навыками эксплуатировать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС; навыками создания документации к ИС.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки ИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Методологии моделирования предметной области. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin. Информационное обеспечение ИС. Моделирование информационного обеспечения. Понятие требования. Классификации требований. Свойства требований. Процесс анализа требований. Выявление требований. Формирование видения. Классификация и специфицирование требований. Расширенный анализ требований. Моделирование. Документирование требований. Проверка требований. Совершенствование процессов работы с требованиями. Современные тенденции в развитии АИС и технологий их создания.</p> <p><b><i>Реализуемые компетенции</i></b></p> <p>ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-5</p> <p><b><i>Формы промежуточной аттестации</i></b></p> <p>Семестр 6– зачет с оценкой.</p> <p>Семестр 7 – экзамен, КП</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика  
(код и наименование направления подготовки)

утверждённого 19.09.2017 г. № 922, учебного плана в составе ОПОП  
(дата, номер приказа Минобрнауки РФ)

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика,  
направленности (профилю) Цифровизация предприятий и организаций  
2021 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины

**Целью дисциплины** «Проектирование информационных систем» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, что предполагает изучение современных методик проектирования информационных систем и приобретение практических навыков построения функциональных и информационных моделей систем, проведения анализа полученных результатов, применения инструментальных средств поддержки проектирования экономических информационных систем.

**Задачи:** изучить теоретические основы проектирования информационных систем (ИС), изучить современные технологии проектирования ИС, приобрести навыки работы с CASE-инструментами и другими инструментальными средствами создания ИС.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Проектирование информационных систем» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика:

**Таблица 2 - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	ОПК-9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	Компетенция реализуется полностью	ОПК-9.1. Знать: инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций ОПК-9.2. Уметь: осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала ОПК-9.3. Владеть: навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
2	ПК-1. Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем	Компетенция реализуется полностью	ПК-1.1. Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем ПК-1.2. Уметь проводить анализ проблемной ситуации, разрабатывать и представлять концепцию системы, техническое задание и проект системы заинтересованным лицам ПК-1.3. Владеть навыками разработки требований к системе, постановки целей создания системы (подсистем), концепции

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
			системы
3	ПК-2. Способен выполнять работы по созданию (модификации, адаптации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Компетенция реализуется полностью	ПК-2.1. Знать: методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ПК-2.2. Уметь определять первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ, адаптировать бизнес-процессы заказчика к возможностям ИС, разрабатывать архитектуру ИС. ПК-2.3. Уметь планировать коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию ПК-2.4 Владеть: навыками эксплуатировать и сопровождать информационные системы, разрабатывать баз данных ИС
4	ПК-5. Способен документировать процессы создания и сопровождения информационных систем на всех стадиях жизненного цикла	Компетенция реализуется полностью	ПК-5.1. Знать: состав и требования к документации на всех стадиях жизненного цикла ИС ПК-5.2. Уметь: документировать собранные данные в соответствии с регламентами организации ПК-5.3. Владеть: навыками создания документации к ИС

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 зачетных единицы, 252 часов.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
	6	7	
<b>Аудиторные часы</b>			
Лекции	34	24	<b>58</b>
Практические работы	34	18	<b>52</b>
Лабораторные работы	–	18	<b>18</b>
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>			
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	–	–	–
Прочая самостоятельная и контактная работа	40	48	<b>88</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	–	36	<b>36</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>252</b>
<b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b>			
Экзамен	–	+	+
Зачет/зачет с оценкой	–/+	–/–	–/+
Курсовая работа (проект)	–	<b>1</b>	<b>1</b>
Количество расчетно-графических работ	1	–	<b>1</b>
Количество контрольных работ	–	–	–
Количество рефератов	–	–	–

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины, виды работы**

Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения			
	Очная			
	Л	ЛР	ПР	СР
<b>6 семестр</b>				
1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	3	–	3	4
2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС	3	–	3	4
3. Организация разработки ИС	3	–	3	4
4. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	4	–	4	4
5. Спецификация функциональных требований к ИС	3	–	3	4
6. Методологии моделирования предметной области	4	–	4	4
7. Функционально-структурное моделирование бизнес-процессов (часть 1)	3	–	3	4
8. Функционально-структурное моделирование бизнес-процессов (часть 2)	3	–	3	4
9. Информационное обеспечение ИС	4	–	4	4
10. Моделирование информационного обеспечения	4	–	4	4
<b>Итого за семестр:</b>	<b>34</b>	<b>–</b>	<b>34</b>	<b>40</b>
<b>7 семестр</b>				
1. Предпосылки изменений в проектировании ИС	1	–	1	3
2. Понятие требования. Классификации требований	2	–	1	4
3. Свойства требований	2	–	1	3
4. Процесс анализа требований	2	–	1	4
5. Контекст задачи анализа требований	2	–	1	3
6. Выявление требований	2	–	2	4
7. Формирование видения	2	–	2	4
8. Классификация и специфицирование требований	2	–	2	4
9. Расширенный анализ требований. Моделирование	2	–	2	4
10. Документирование требований	2	–	1	4
11. Проверка требований	2	–	1	4
12. Совершенствование процессов работы с требованиями	2	–	1	4
13. Современные тенденции в развитии АИС и технологий их создания	1	–	2	3
14. Лабораторный практикум: Разработка технического задания на создание ИС.	–	18	–	–
<b>Итого за семестр:</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>48</b>
<b>Итого:</b>	<b>58</b>	<b>18</b>	<b>52</b>	<b>88</b>

**Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	РГР	к/р	э	СР	
ОПК-9	+	+	+	–/1	+			+	Опрос на ПЗ. Защита ЛР. Выполнение и защита РГР. Выполнение и защита КП.
ПК-1	+	+	+	–/1	+			+	Опрос на ПЗ. Защита ЛР. Выполнение и защита РГР. Выполнение и защита КП.
ПК-2	+	+	+	–/1	+			+	Опрос на ПЗ. Защита ЛР. Выполнение и защита РГР. Выполнение и защита КП.
ПК-5	+	+	+	–/1	+			+	Опрос на ПЗ. Защита ЛР.



									Выполнение и защита РГР. Выполнение и защита КП.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э – эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов
<b>7 семестр</b>		
1	Разработка общих положений, назначения и цели создания (развития) системы, характеристик объекта автоматизации.	4
2	Разработка требований к системе в целом	4
3	Разработка требований к функциям (задачам), выполняемым системой и видам обеспечения	4
4	Разработка требований к составу и содержанию работ по созданию (развитию) системы и порядку контроля и приемки системы	2
5	Разработка требований к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие и документированию. Описание источников, на основании которых разрабатывалось ТЗ и которые должны быть использованы при создании системы.	4
<b>Итого</b>		<b>18</b>

**Таблица 7– Перечень практических работ**

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов
1	2	3
<b>6 семестр</b>		
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	3
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	3
3	Организация разработки ИС	3
4	Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	4
5	Спецификация функциональных требований к ИС	3
6	Методологии моделирования предметной области	4
7	Функционально-структурное моделирование бизнес-процессов (часть 1)	3
8	Функционально-структурное моделирование бизнес-процессов (часть 2)	3
9	Информационное обеспечение ИС	4
10	Моделирование информационного обеспечения	4
<b>Итого за семестр</b>		<b>34</b>
<b>7 семестр</b>		
11	Предпосылки изменений в проектировании ИС	1
12	Понятие требования. Классификации требований	1
13	Свойства требований	1
14	Процесс анализа требований	1
15	Контекст задачи анализа требований	1
16	Выявление требований	2
17	Формирование видения	2
18	Классификация и специфицирование требований	2
19	Расширенный анализ требований. Моделирование	2
20	Документирование требований	1
21	Проверка требований	1
22	Совершенствование процессов работы с требованиями	1

23	Современные тенденции в развитии АИС и технологий их создания	2
	<b>Итого за семестр</b>	<b>18</b>
	<b>Итого:</b>	<b>52</b>

### 5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

1. Автоматизация задачи финансового контроля деятельности организации;
2. Автоматизация внутренних клиентских расчетов на предприятии;
3. Автоматизация задачи обработки заявок для онлайн-системы работы с клиентами;
4. Автоматизация задачи по работе с клиентами менеджера по продажам;
5. Автоматизация комплекса задач управления учебным процессом в форме экстерната для среднего общеобразовательного учреждения;
6. Автоматизация процессов мониторинга управления документооборотом;
7. Автоматизация рабочего места менеджера;
8. Автоматизация расчета заработной платы организации;
9. Автоматизация складского учета;
10. Автоматизация управленческого учета;
11. Автоматизация учёта движения клиентуры в учреждениях, оказывающих платные стоматологические услуги;
12. Автоматизация учета логистических операций;
13. Автоматизация учета рабочего времени и расчета заработной платы на предприятии;
14. Проектирование интернет-магазина;
15. Разработка web-представительства с системой управления контентом;
16. Разработка Web-сайта для кафедры;
17. Разработка автоматизированного рабочего места работника склада;
18. Разработка АРМ менеджера;
19. Разработка АРМ сотрудника по учету и контролю заявок клиентов;
20. Разработка АРМ специалиста по складскому учету;
21. Разработка интернет-магазина;
22. Разработка информационной системы онлайн продаж;
23. Создание информационной системы автоматизации мониторинга образовательного процесса в школе.

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.	Обсуждение темы и выдача задания	–	1
2.	Консультация	–	1
3.	Выполнение курсового проекта	20	–
4.	Защита курсового проекта	–	1

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины.

### 7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература:

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных

Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Рак И.П. Основы разработки информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рак И.П., Платёнкин А.В., Терехов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85939.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Александров Д.В. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебник/ Александров Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2017.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61086.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81479.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **Дополнительная литература:**

1. Савельев А.И. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (постатейный) [Электронный ресурс]/ Савельев А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Статут, 2015.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49072.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Кухаренко Т.А. Комментарий к Федеральному закону от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (3-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс]/ Кухаренко Т.А., Захарова Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 151 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49154.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Режим доступа [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru).

2. Научно-технический и научно-преддипломный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT>.

3. Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru>.

4. ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. <http://garant.ru>.

5. ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. <http://garant.ru>.

6. ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем. <http://garant.ru>.

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор № 32/379 от 14.07.08)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор № 32/224 от 14.07.2009)

3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор № 32/285 от 27.07.2010)

4. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Идентификатор подписки Института арктических технологий – ICM-167652)

5. Договор сопровождения экземпляров системы Консультант Плюс (договор № 1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018, договор № 1138/2017/ЭЦ от 01.01.2018, договор № 817/2016/ЭЦ от 01.01.2017, договор № 569/2015/ЭЦ от 29.12.2015, договор № 276/2015/ЭЦ от 15.01.2015, договор № 41/2014 от 01.01.2014. Договор об информационной поддержке образовательного процесса Консультант Плюс (договор № 1404-РДД от 01.01.2019, договор № 1147-РДД от 01.01.2018, договор № 819-РДД от 01.01.2017, договор № 571-РДД от 01.01.2016, договор № 322-РДД от 01.01.2015, договор № 12-РДД от 01.01.2014.

6. Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» (договор № ИПО/19/04 от 24.04.2019, договор № ИПО/18/83 от 01.01.2018, договор № ИПО/13/173 от 15.02.2013)

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение**

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	<p><b>104Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л»)</p>	<p>Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стулья – 53 шт.;</li> <li>– столик с двусторонней столешницей – 4 шт.;</li> <li>– диван – 3 шт.;</li> <li>– раздвижной стол – 1 шт.;</li> <li>– кресло – 2 шт.;</li> <li>– журнальный стол – 3 шт.;</li> <li>– письменный стол – 25 шт.;</li> <li>– стол с трибуной – 1 шт.;</li> <li>– доска магнитно-маркерная – 3 шт.;</li> <li>– проектор Epson EB-2250U;</li> <li>– моноблок ProOne 440;</li> <li>– микрофонный массив SHURE P300-IMX;</li> <li>– радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A;</li> <li>– PTZ-камера CleverMic 1220UHN;</li> <li>– акустика AFLA-1201;</li> <li>– микшер PP-62;</li> <li>– шкаф ЦМО ЭКОНОМ;</li> <li>– коммутатор D-Link DGS-1210 – 1 шт.;</li> <li>– экран Lumien Cinema Home;</li> <li>– интерактивная панель ActivPanel Nickel;</li> <li>– стойка для панели ONKRON TS1881.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 61</p> <p><b>Программное обеспечение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</li> </ul>
2.	<p><b>107Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л»)</p>	<p>Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кресло – 4 шт.;</li> <li>– стол рабочий – 2 шт.;</li> <li>– диван 2-х местный – 4 шт.;</li> <li>– аудиторное кресло – 126 шт.;</li> <li>– рециркулятор ROTADO РЦБ-200;</li> <li>– доска магнитно-маркерная – 3 шт.;</li> <li>– проектор Epson EB-2250U – 1 шт.;</li> <li>– микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.;</li> <li>– радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2</li> </ul>

		<p>шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.;</li> <li>– акустика AFLA-1201 – 2 шт.;</li> <li>– микшер PP-62 – 1 шт.;</li> <li>– коммутатор D-Link DGS-1210;</li> <li>– экран Lumien Cinema Home – 1 шт.;</li> <li>– интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.;</li> <li>– стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 119</p> <p><b>Программное обеспечение:</b>          Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
3.	<p><b>111Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий          183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л»)</p>	<p>Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– диван 2-х мастный – 4 шт.;</li> <li>– тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.;</li> <li>– стол рабочий – 2 шт.;</li> <li>– аудиторное кресло – 126 шт.;</li> <li>– доска магнитно-маркерная – 3 шт.;</li> <li>– проектор Epson EB-2250U – 1 шт.;</li> <li>– моноблок ProOne 440;</li> <li>– микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.;</li> <li>– радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.;</li> <li>– PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.;</li> <li>– акустика AFLA-1201 – 2 шт.;</li> <li>– микшер PP-62 – 1 шт.;</li> <li>– коммутатор – D-Link DGS-1210 – 1 шт.;</li> <li>– экран Lumien Cinema Home – 1 шт.;</li> <li>– интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.;</li> <li>– стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 119</p> <p><b>Программное обеспечение:</b>          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><b>117С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации          183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектор Toshiba TLP-X2500 – 1 шт.;</li> <li>– проекционный экран – 1 шт.;</li> <li>– переносной ноутбук Aquarius NE405 – 1 шт.4;</li> <li>– передвижная аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 23 шт.</li> </ul>
5.	<p><b>207С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации          183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектор Epson H430B – 1 шт.;</li> <li>– проекционный экран – 1 шт.;</li> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 32 шт.</li> </ul>
6.	<p><b>217С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектор Epson EB-S12 – 1 шт.;</li> <li>– проекционный экран – 1 шт.;</li> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– переносной ноутбук Lenovo B590 – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 12 шт.</li> </ul>
7.	<p><b>211С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 12 шт.</li> </ul>
8.	<p><b>219С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 14 шт.</li> </ul>
9.	<p><b>221 С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 12 шт.</li> </ul>
10.	<p><b>223С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>– учебные столы – 12 шт.</li> </ul>
11.	<p><b>103С</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональные компьютеры Intel Pentium G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 7 шт.;</li> <li>– аудиторная доска – 1 шт.</li> </ul>
12.	<p><b>111С</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ – 12 шт.;</li> </ul>

	183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	– аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
13.	<b>115С</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	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.	<b>203С</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	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.	<b>308С</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel i3-7100, 16 Гб ОЗУ – 15 шт.; – учебные столы – 8 шт.
16.	<b>201С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
17.	<b>108С</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	Помещение оснащено специализированной мебелью

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет с оценкой») 6 семестр**

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Практические работы/семинары	10	25	По расписанию
2.	Выполнение и защита РГР	20	25	По расписанию
3.	Посещение занятий	10	15	По расписанию
4.	Активность работы во время занятий	10	15	Постоянно
5.	Своевременная сдача контрольных точек	10	20	По графику
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»</b>				
	<b>Итоговые баллы по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 10 - Технологическая карта промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – курсовой проект), 7 семестр**

№ п/п	Критерии оценивания	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Выполнение курсовой работы/проекта</b>				
1.	Степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи	8	11	По расписанию
2.	Уровень и корректность использования в работе методов исследований, математического моделирования, расчетов	9	12	По расписанию
3.	Степень комплексности работы, применение в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	9	11	По расписанию
4.	Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий	9	12	По расписанию
5.	Качество оформления (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов)	8	11	По расписанию
6.	Обоснованность и доказательность выводов работы	8	11	По расписанию
7.	Своевременная сдача на проверку курсового проекта	9	12	По расписанию
	<b>ИТОГО</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Защита курсового проекта</b>	10	20	
	Отлично - 20 баллов Хорошо - 15 баллов Удовлетворительно - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ЗА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ</b>	<b>min - 70</b>	<b>max -100</b>	
	<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за курсовой проект и складывается из баллов, набранных за качество выполнения курсового проекта его защиты</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 - 100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            70- 80 баллов - оценка «3»            69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			

**Таблица 11 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен), 7 семестр**

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Лабораторные работы	4	6	По расписанию
2.	Посещение занятий	9	13	По расписанию
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 13 баллов, от 50 % до 74 % – 9 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
3.	Практическая работа	38	50	По расписанию ПР
4.	Активность работы во время занятий	9	11	постоянно
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	
<b>Промежуточная аттестация «экзамен»</b>				



	<b>Экзамен</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	<p><b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>  91 - 100 баллов - оценка «5»  81-90 баллов - оценка «4»  70- 80 баллов - оценка «3»  69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			