

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 » марта 2021 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплина: Б1.В.03.01 Теория систем и системный анализ  
(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 согласования**

1. Разработчик(и)

Часть 1 Д.Т.Н., профессор ЦТМиЭ В.В. Ковальчук  
должность кафедра подпись И.О.Фамилия

Часть 2 \_\_\_\_\_  
должность кафедра подпись И.О.Фамилия

Часть 3 \_\_\_\_\_  
должность кафедра подпись И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
цифровых технологий, математики и экономики (ЦТМиЭ)

\_\_\_\_\_ 21.06.2021  
наименование кафедры дата

протокол № 12

Ю.В. Романовская  
подпись

Романовская Ю. В.  
Ф.И.О. и.о.заведующего кафедры-разработчика

### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Теория систем и системный анализ», 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.03.01	Теория систем и системный анализ	<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 знакомство обучающихся с основными понятиями и методами теории систем, выработки у них навыков системного мышления и анализа.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– познакомить с основами теории систем;</li> <li>– изучить методы исследования объектов с применением системного подхода;</li> <li>– изучить методы описания сложных систем;</li> <li>– выработать навыки системного мышления.</li> </ul> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа; методы концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем; основы реинжиниринга бизнес-процессов организации.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; проводить анализ проблемной ситуации, разрабатывать и представлять концепцию системы, техническое задание и проект системы заинтересованным лицам; проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; навыками разработки требований к системе, постановки целей создания системы (подсистем), концепции системы; навыками моделирования и анализа бизнес-процессов.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Актуальность, история и задачи теории систем и системного анализа. Цель и целеполагание. Системы и их свойства. Классификации систем. Общесистемные закономерности. Модели и моделирование. Модели в системном анализе. Методология системного анализа. Основы прогнозирования систем. Система как объект прогнозирования. Аппарат прогнозирования. Общая характеристика объектов и систем. Классификация систем. Сущность и задачи регулирования в системах. Математическое описание систем. Структурные схемы систем.</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b> УК-1, ПК-1, ПК-4</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации</b> Семестр 3– зачет с оценкой; семестр 4 – экзамен.</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** «Теория систем и системный анализ» 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 знакомство обучающихся с основными понятиями и методами теории систем, выработки у них навыков системного мышления и анализа.

#### Задачи:

- познакомить с основами теории систем;
- изучить методы исследования объектов с применением системного подхода;
- изучить методы описания сложных систем;
- выработать навыки системного мышления.

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

Процесс изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» 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	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Компетенция реализуется полностью	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
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

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
			создания системы (подсистем), концепции системы
3	ПК-4 Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов	Компетенция реализуется полностью	ПК-4.1. Знать: основы реинжиниринга бизнес-процессов организации ПК-4.2. Уметь: проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе ПК-4.3. Владеть: навыками моделирования и анализа бизнес-процессов

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

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения		
	Очная		Всего часов
	Семестр		
	3	4	
<b>Аудиторные часы</b>			
Лекции	24	24	<b>48</b>
Практические работы	24	34	<b>58</b>
Лабораторные работы	–	–	–
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>			
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	–	–	–
Прочая самостоятельная и контактная работа	24	50	<b>74</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	–	36	<b>36</b>
Всего часов по дисциплине	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>216</b>
<b>Формы промежуточной аттестации и текущего контроля</b>			
Экзамен	–	+	+
Зачет/зачет с оценкой	–/+	–/–	–/+
Курсовая работа (проект)	–	–	–
Количество расчетно-графических работ	1	1	<b>2</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>3 семестр</b>				
1. Введение. Цель и целеполагание	2	–	2	2
2. Системы. Свойства и их измерения. Измерительные шкалы. Конструктивные свойства систем.	2	–	2	2
3. Функциональные свойства систем	4	–	4	4
4. Классификации систем	2	–	2	2
5. Общесистемные закономерности	4	–	4	4
6. Методология системного анализа	4	–	4	4
7. Модели в системном анализе	4	–	4	4
8. Системный подход к прогнозированию	2	–	2	2
<b>Итого за семестр:</b>	<b>24</b>	<b>–</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>4 семестр</b>				
9. Основные понятия прогнозирования систем	2	–	4	6
10. Характеристики объекта прогнозирования	2	–	4	6
11. Фактографические методы прогнозирования	6	–	6	8
12. Экспертные методы прогнозирования	4	–	4	6
13. Общая характеристика объектов и систем	2	–	4	6
14. Классификация систем	2	–	4	6
15. Математическое описание систем. Переходные процессы	4	–	4	6
16. Структурные схемы систем	2	–	4	6
<b>Итого за семестр:</b>	<b>24</b>	<b>–</b>	<b>34</b>	<b>50</b>
<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>–</b>	<b>58</b>	<b>74</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	
УК-1	+		+		+			+	Работа во время практических занятий; выполнение и защита РГР
ПК-1	+		+		+			+	Работа во время практических занятий; выполнение и защита РГР
ПК-4	+		+		+			+	Работа во время практических занятий; выполнение и защита РГР

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
	Не предусмотрены	

**Таблица 7– Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов
1	2	3
<b>3 семестр</b>		
1	Введение. Цель и целеполагание	2
2	Системы. Свойства и их измерения. Измерительные шкалы. Конструктивные свойства систем.	2
3	Функциональные свойства систем	4
4	Классификации систем	2
5	Общесистемные закономерности	4
6	Методология системного анализа	4
7	Модели в системном анализе	4
8	Системный подход к прогнозированию	2
<b>Итого за семестр</b>		<b>24</b>
<b>4 семестр</b>		
9	Основные понятия прогнозирования систем.	4
10	Характеристики объекта прогнозирования	4
11	Фактографические методы прогнозирования	6
12	Экспертные методы прогнозирования	4
13	Общая характеристика объектов и систем	4
14	Классификация систем	4
15	Математическое описание систем. Переходные процессы	4
16	Структурные схемы систем	4
<b>Итого за семестр</b>		<b>34</b>
<b>Итого:</b>		<b>58</b>

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

Не предусмотрены

**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. Качала В.В. Теория систем и системный анализ: Учебник. М. : Академия, 2013. 272 с.
2. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов. 2-е изд. М. : Горячая линия – Телеком, 2012-2015. - 210 с.
3. Дрогобыцкий И.Н. Системный анализ в экономике: учебник. М. : Юнити-Дана, 2012. - 424 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=117911&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=117911&sr=1))

**Дополнительная литература:**

1. Теория систем и системный анализ: Учебник для бакалавров: под ред. В.Н. Волковой и А.А. Емельянова. М. : Юрайт, 2015. 544 с.
2. Силич В.А., Силич М.П. Теория систем и системный анализ: учебное пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2011.- 276 с. ([http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=208568&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208568&sr=1))
3. Анфилатов, В. С. Системный анализ в управлении : учеб. пособие для вузов / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин; под ред. А. А. Емельянова. Москва : Финансы и статистика, 2002. - 368 с.



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

1. Теория систем и системный анализ. – <http://e-educ.ru/tsisa.html> .
2. Служба тематических толковых словарей – <http://www.glossary.ru/>.
3. Виханский О. Требования к целям. – <http://www.inventech.ru/lib/strateg/strateg0051/> .
4. Титов В.В. Системно-морфологический подход в технике, науке, социальной сфере. – <http://www.metodolog.ru/00039/00039.html>.
5. Принцип Парето: применение правила 80/20 в вашем бизнесе. – <http://www.e-management.ru/2-dev-pareto.htm>.  
<http://iprbookshop.ru>  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://www.studentlibrary.ru/>  
<http://biblioclub.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 14.07.08)
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional– академическая программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Идентификатор подписки: Институт арктических технологий – ICM-167652.
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от27.07.2010)
4. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.07.2009)
5. Visio 2010 – подписка на образовательные лицензии (сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Институт арктических технологий, идентификатор подписки ICM-167652.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение**

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	<b>104Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий 183010 Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 1, помещение (корпус «Л»)	Оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: – стулья – 53 шт.; – столик с двусторонней столешницей – 4 шт.; – диван – 3 шт.; – раздвижной стол – 1 шт.; – кресло – 2 шт.; – 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. Посадочных мест – 61

		<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>
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:  – 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.  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:  – 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.  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:  – проектор Toshiba TLP-X2500 – 1 шт.;  – проекционный экран – 1 шт.;  – переносной ноутбук Aquarius NE405 – 1 шт.;  – передвижная аудиторная доска – 1 шт.;  – учебные столы – 23 шт.</p>
5.	<p><b>207С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций,</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p>

	для текущего контроля и промежуточной аттестации 183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	– проектор Epson H430B – 1 шт.; – проекционный экран – 1 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.; – учебные столы – 32 шт.
6.	<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»)	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.
7.	<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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
8.	<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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 14 шт.
9.	<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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
10.	<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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
11.	<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»)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – персональные компьютеры Intel Pentium G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 7 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.
12.	<b>111С</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.
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	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.;

	183010 Мурманская область, г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	– 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»), 3 семестр**

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Расчетно-графическая работа	26	35	15 неделя
	Выполнение и защита РГР: «отлично» – 32–35 баллов, «хорошо» – 27–31 баллов, «удовлетворительно» – 21–26 баллов.			
2.	Опрос на практических занятиях	6	20	По расписанию ПР
3.	Посещение занятий	9	18	По расписанию
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 18 баллов, от 50 % до 74 % – 9 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
4.	Качество работы на практических занятиях	6	10	По расписанию ПР
5.	Активность работы во время занятий	9	11	постоянно
6.	Своевременность сдачи контрольных точек	4	6	
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»</b>				
	<b>Итоговые баллы по дисциплине</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 10 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен»), 4 семестр**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций</b>	9	12	16-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 25 % - 3 балла; (2 лекции) 50% - 6 баллов; (3 лекции) 75% - 9 баллов; (4 лекции) 100 % - 12 баллов			
2	<b>Выполнение практических работ</b>	36	48	По расписанию
	Выполнение одной ПР в срок – 4, не в срок – 2 балла.			
3	<b>Подготовка доклада и выступление</b>	5	5	8 неделя
4	<b>Составление глоссария</b>	4	5	14 неделя
	Составление глоссария в срок 5 баллов, не в срок – 4 балла			
5	<b>РГР</b>	6	10	10,14-ая неделя
	РГР – от 2 до 5 баллов. Отлично – 5 баллов, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	16-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Экзамен</b>	10	20	Сессия
	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>			