

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 " мая 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.О.05.ДВ. 01.01 Анализ данных  
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

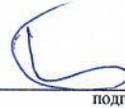
Мурманск

2020

## Лист согласования

1. Разработчик  
доцент  
должность

МИСиПО  
кафедра



Р.А.Богомолов  
И.О.Фамилия

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы  
математики, информационных систем и программного обеспечения (МИСиПО)  
название кафедры

24.11.2020  
дата

протокол № 4



Ю.В. Романовская  
И.О.Фамилия заведующего кафедрой

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Анализ данных, 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)	Изменена формулировка компетенции ОПК-2	Решение Ученого совета протокол №15 от 25.06.2021г.
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)	Дополнения и изменения не вносились	
6	Структуры и содержания ФОС	Изменена формулировка компетенции ОПК-2	Решение Ученого совета протокол №15 от 25.06.2021г.
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 дисциплины	Наименование дисциплины	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.05.ДВ. 01.01	Анализ данных	<p><b>Цель дисциплины:</b> 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 обучающихся знаний и умений в области основ эконометрического анализа данных</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> дать необходимые знания по основам эконометрического анализа данных, ознакомить студентов с эконометрическими понятиями, с правилами нахождения параметров уравнений некоторых видов регрессий, с методами анализа временных рядов, с методами исследования систем одновременных уравнений.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно проводить спецификацию модели;</li> <li>- строить эконометрическую модель;</li> <li>- проводить точечную и интервальную оценку параметров модели;</li> <li>- строить точечный и интервальный прогноз;</li> <li>- проводить проверку различных статистических гипотез;</li> <li>- содержательно интерпретировать построенную модель;</li> <li>- прогнозировать значение результативного признака;</li> <li>- проводить расчеты на ПЭВМ;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа, решения нестандартных задач и прогнозирования экономических процессов в сфере денежных, финансовых и кредитных отношений</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b>            Основные аспекты эконометрического анализа данных и моделирования.            Парный регрессионный анализ.            Множественный регрессионный анализ.            Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей.            Временные ряды и прогнозирование.            Гетероскедастичность и автокорреляция остатков.            Системы одновременных уравнений.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b>            ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b>            Семестр 6 – зачет с оценкой (очная форма обучения)            Курс 4 – 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)

утвержденного 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 «Анализ данных» 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 обучающихся знаний и умений в области основ эконометрического анализа данных

Задачи: дать необходимые знания по основам эконометрического анализа данных, ознакомить студентов с эконометрическими понятиями, с правилами нахождения параметров уравнений некоторых видов регрессий, с методами анализа временных рядов, с методами исследования систем одновременных уравнений для решения задач в профессиональной деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины «Анализ данных» направлен на формирование элементов следующих 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.	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> основы математики <b>Уметь:</b> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования <b>Владеть:</b> навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
2.	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками применения современ-

			ных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
3.	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей <b>Уметь:</b> применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике <b>Владеть:</b> навыками моделирования

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

**Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
	6				3 лето	4 зима		
Аудиторные часы								
Лекции	16	–	–	16	4	–	–	4
Практические работы	16	–	–	16	–	4	–	4
Лабораторные работы	16	–	–	16	–	4	–	4
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Самостоятельная работа	24	–	–	24	32	24	–	56
Подготовка к промежуточной аттестации	–	–	–	–	–	4	–	4
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	–	–	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	–	<b>72</b>
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля								
Зачет/зачет с оценкой	–/+	–	–	–/+	–	–/+	–	–/1
Количество расчетно-графических работ	1	–	–	1	–	1	–	1

**Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины, виды работы**

Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>Основные аспекты эконометрического анализа данных и моделирования.</b> Математические предпосылки эконометрического моделирования. Эконометрическая модель и экспериментальные данные. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования. Вариационные ряды и описательные характеристики. Графическое представление выборок.	2	2	2	4	0,5	0,5	0,5	8
<b>Парный регрессионный анализ.</b> Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Оценка параметров линейного уравнения парной регрессии методом наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Основные положения регрессионного анализа. Интервальная оценка параметров функции регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.	2	2	2	4	0,5	0,5	0,5	8

<p><b>Множественный регрессионный анализ.</b> Классическая линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Теорема Гаусса-Маркова. Оценка дисперсии возмущений. Доверительные интервалы для параметров множественной регрессии. Показатели качества регрессии. Оценка значимости уравнения множественной регрессии. Коэффициенты детерминации.</p>	2	2	2	4	0,5	0,5	0,5	8
<p><b>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей.</b> Мультиколлинеарность. Отбор существенных факторов. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.</p>	4	4	4	4	1,5	1,5	1,5	8
<p><b>Временные ряды и прогнозирование.</b> Общие сведения о временных рядах и задачах их анализа. Характеристики временных рядов. Модели стационарных временных рядов. Автокорреляционная функция. Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Понятие об авторегрессионных моделях и моделях скользящей средней.</p>	2	2	2	4	0,5	0,5	0,5	8
<p><b>Гетероскедастичность и автокорреляция остатков.</b> Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками. Обобщенный метод наименьших квадратов (омнк). Выявление и устранение гетероскедастичности. Автокорреляция остатков временного ряда. Положительная и отрицательная автокорреляция. Автокорреляция первого порядка. Выявление и устранение автокорреляции. Идентификация временного ряда. Авторегрессионная модель первого порядка. Модели нестационарных временных рядов и их идентификация.</p>	2	2	2	2	0,5	0,5	0,5	8
<p><b>Системы одновременных уравнений.</b> Общий вид системы линейных одновременных уравнений. Модель спроса и предложения. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов. Проблемы идентифицируемости. Метод инструментальных переменных. Одновременное оценивание регрессионных уравнений. Внешне не связанные уравнения. Примеры систем одновременных уравнений.</p>	2	2	2	2	–	–	–	8
<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>56</b>

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

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ОПК-1	+	+	+	–	+	–	+	выполнение ЛР, РГР
ОПК-2	+	+	+	–	+	–	+	выполнение ЛР, РГР
ОПК-8	+	+	+	–	+	–	+	выполнение ЛР, 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 5 - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1.	Линейная модель парной регрессии. МНК. Значимость коэффициента регрессии.	4	0,5
2.	Линейная модель множественной регрессии. Коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения множественной регрессии в целом.	4	0,5
3.	Нелинейные модели регрессии. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные.	4	1,5
4.	Модель временного ряда. Аналитическое выравнивание временного ряда.	2	1
5.	Автокорреляция остатков временного ряда.	2	0,5
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

**Таблица 6 - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Кол-во часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
1	2	3	
1.	<b>Основные аспекты эконометрического моделирования.</b> Математические предпосылки эконометрического моделирования. Эконометрическая модель и экспериментальные данные. Основные этапы и проблемы эконометрического моделирования. Вариационные ряды и описательные характеристики. Графическое представление выборок.	2	0,5
2.	<b>Парный регрессионный анализ.</b> Оценка параметров линейного уравнения парной регрессии методом наименьших квадратов. Коэффициент корреляции. Интервальная оценка параметров функции регрессии. Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.	4	0,5
3.	<b>Множественный регрессионный анализ.</b> Классическая линейная модель множественной регрессии. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК. Ковариационная матрица и ее выборочная оценка. Коэффициенты детерминации.	2	0,5
4.	<b>Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей.</b> Мультиколлинеарность. Отбор существенных факторов. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.	2	1,5
5.	<b>Временные ряды и прогнозирование.</b> Автокорреляционная функция. Аналитическое выравнивание временного ряда. Прогнозирование на основе моделей временных рядов. Понятие об авторегрессионных моделях и моделях скользящей средней.	2	0,5
6.	<b>Гетероскедастичность и автокорреляция остатков.</b> Обобщенный метод наименьших квадратов (омнк). Выявление и устранение гетероскедастичности. Автокорреляция остатков временного ряда. Положительная и отрицательная автокорреляция. Автокорреляция первого порядка. Авторегрессионная модель первого порядка. Модели нестационарных временных рядов и их идентификация.	2	0,5
7.	<b>Системы одновременных уравнений.</b> Косвенный, двухшаговый и трехшаговый метод наименьших	2	–

	квадратов. Проблемы идентифицируемости. Метод инструментальных переменных. Одновременное оценивание регрессионных уравнений.		
	<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>4</b>

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта  
Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине
2. Методические указания по подготовке и оформлению РГР.

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 и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### **Основная литература**

1. Кремер Н. Ш. Эконометрика : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко; под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., стер. - Москва : Юнити-Дана, 2008. – 310 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Горяинова Е.Р., Панков А.Р., Платонов Е.Н. Прикладные методы анализа статистических данных. [Электронный ресурс] Издательский дом Высшей школы экономики. – 2012.  
URL: <https://e.lanbook.com/book/65997#authors>
2. Кийко П. В. , Щукина Н. В. Эконометрика. Продвинутый уровень: учебное пособие для магистрантов. [Электронный ресурс] М., Берлин: Директ-Медиа, 2015  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=279003&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=279003&sr=1)
3. Низаметдинов Ш. У. , Румянцев В. П. Анализ данных: учебное пособие [Электронный ресурс] М.: МИФИ, 2012  
URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=231829&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=231829&sr=1)
4. Экономико-математическое моделирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Гусева. - 2-е изд., стереотип. - М. : ФЛИНТА, 2011.  
URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785893499766.html>

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru/>
2. <http://e.lanbook.com/>
3. <http://www.studentlibrary.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 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Deductor – аналитическая платформа
4. Curve Expert 1.3 – многофункциональный инструмент
5. Statistica 6.0– многофункциональный инструмент для статистических исследований

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение**

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	<b>104 Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	<p>Посадочных мест – 61  Оснащено 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><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	<b>107 Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	<p>Посадочных мест – 119  Оснащено 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 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;</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><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>111 Л</b> Учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p>	<p>Посадочных мест – 119          Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:          - диван 2-х мастный – 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> <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</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, 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><b>217 С</b> 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.;</p>

		– 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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - аудиторная доска – 1 шт.; - учебные столы – 12 шт.
8.	<b>219 С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации	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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - аудиторная доска – 1 шт.; - учебные столы – 12 шт.
10	<b>223 С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации	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	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>111 С</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.; - учебные столы – 8 шт.
13	<b>115 С</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.; - 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	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	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	<b>201С</b> 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	<b>108 С</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью.

**Таблица 8 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет с оценкой)**

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	Расчетно-графическая работа	8	10	16 неделя
	Выполнение и защита 1 РГР: отлично – 10 баллов, хорошо –8 баллов			
2	Посещение лекций, лабораторных и практических занятий	6	10	По расписанию
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % –6 баллов, менее 50 % – 0 баллов.			
3	Работа на практических занятиях (7 заданий)	21	35	По расписанию
	Выполнение практического задания: отлично– 5 балла, хорошо – 4 балла, удовлетворительно – 3 балла			
4	Выполнение лабораторных работ (5 работ)	20	20	По расписанию
	Выполнение лабораторных работ – по 4 балла за верно выполненную работу			
5	Защита лабораторных работ (5 работ)	15	25	По расписанию
	Защита одной л/р – от 3 до 5 баллов. Отличная защита– 5 балла, хорошая – 4 балла			
	ИТОГО за работу в семестре	70	100	
<b>Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»</b>				
	<b>Итоговые баллы по дисциплине</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным. 0-69 баллов – «не удовлетворительно», 70-80 – «удовлетворительно», 81-90 – «хорошо», 91-100 – «отлично»			