

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.10.01 Теория систем и системный анализ
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
профессор
должность

МИСиПО
кафедра



подпись

В.В.Ковальчук
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



подпись

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

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

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

Таблица 1 Изменения и дополнения

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

Дополнения и изменения внесены «24» мая 2022г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.10.01	Теория систем и системный анализ	<p>Цель дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории систем, выработки у них навыков системного мышления и анализа.</p> <p>Задачи дисциплины: познакомить с основами теории систем; изучить методы исследования объектов с применением системного подхода; изучить методы описания сложных систем, формализации теоретических основ и закономерностей функционирования и развития систем различной природы; изучить методические основы системного анализа: изучить методы и модели оценки состояния систем.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>Знать: методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем, основные этапы решения задач по оценке состояния систем, математические методы анализа сложных систем.</p> <p>Уметь: применять системный подход в формализации решения прикладных задач, выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области.</p> <p>Владеть: навыками системного мышления и анализа.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u> 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><u>Реализуемые компетенции:</u> УК-1, ОПК-1</p> <p><u>Формы промежуточной аттестации:</u> Семестр 3 – экзамен (очная форма обучения), Семестр 4 – зачет с оценкой (очная форма обучения), Семестр 5 – зачет с оценкой (очная форма обучения), Курс 2 – экзамен (заочная форма обучения), Курс 3 – зачет с оценкой (заочная форма обучения, зима), Курс 3 – зачет с оценкой (заочная форма обучения, лето).</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом от 19.09.2017 № 926 Минобрнауки, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профилю «Геоинформационные системы», 2020 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Теория систем и системный анализ» является ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории систем, выработки у них навыков системного мышления и анализа.

Задачи дисциплины: 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 09.03.02 Информационные системы и технологии, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	2	3	4
1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Компетенция реализуется в части «Способен применять системный подход для решения поставленных задач»	Знать: - методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем. Уметь: - структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области. Владеть: - навыками системного мышления и анализа.
2	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Компетенция реализуется в части «Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»	Знать: - основные этапы решения задач по оценке состояния систем, математические методы анализа сложных систем. Уметь: - выбирать методы моделирования систем, проводить системный анализ прикладной области применять системный подход в формализации решения прикладных задач. Владеть: - навыками использования математических методов исследования.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения								Всего часов
	Очная				Заочная				
	Семестр			Всего часов	Курс		Всего часов		
	3	4	5		2	3			
	зима		лето		зима		лето		
Аудиторны часы									
Лекции	16	16	16	48	4	4	4	2	14
Практические занятия	16	16	16	48	4	4	4	–	12
Лабораторные работы	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Часы на самостоятельную и контактную работу									
Самостоятельная работа	40	40	40	120	64	55	60	30	209
Подготовка к промежуточной аттестации	36	–	–	36	–	9	4	4	17
Всего часов по дисциплине	108	72	72	252	72	72	72	36	252

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	–	–	1	–	1	–	–	1
Зачет/зачет с оценкой	–/–	–/1	–/1	–/2	–	–/–	–/1	–/1	–/
Количество РГР	1	1	1	3	–	1	1	1	3

Таблица 3 – Содержание разделов дисциплины, виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины		Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения	
		Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС	Заочная Л/ЛР/ПЗ/СРС
		3-й семестр	2 курс
1	Введение. Цель и целеполагание	2 /– /2/4	0,5/–/0,5/10
2	Системы. Свойства и их измерения. Измерительные шкалы. Конструктивные свойства систем.	6 /– /6/12	1/–/1/20
3	Функциональные свойства систем	2 /– /2/6	1/–/1/10
4	Классификации систем	2/–/2/6	0,5/–/0,5/10
5	Общесистемные закономерности	4/– /4/12	1/–/1/14
Итого за 1 семестр:		16/–/16/40	4/–/4/64
		4-й семестр	
6	Методология системного анализа	4/–/4/10	1/–/1/10
7	Модели в системном анализе	10/–/10/26	2/–/2/35
8	Системный подход к прогнозированию	2 /– /2/4	1/–/1/10
Итого за 2 семестр:		16/–/16/40	4/–/4/55
		5-й семестр	3 курс
9	Основные понятия прогнозирования систем	2 /– /2/5	0,5/–/0/10
10	Характеристики объекта прогнозирования	2 /– /2/5	0,5/–/0/10
11	Фактографические методы прогнозирования	2 /– /2/5	1/–/1/20
12	Экспертные методы прогнозирования	2 /– /2/5	1/–/1/10
13	Общая характеристика объектов и систем	2 /– /2/5	1/–/0/10
14	Классификация систем управления	2 /– /2/5	0,5/–/1/10
15	Математическое описание систем. Переходные процессы	2 /– /2/5	1/–/1/10
16	Структурные схемы систем	2 /– /2/5	0,5/–/0/10
Итого за 3 семестр:		16/–/16/40	6/–/4/90
Итого:		48/–/48/120	14/–/12/209

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля	
	Л	ЛР	ПР	СР	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
УК-1	+		+	+	РГР, экзамен, зачет с оценкой	РГР, зачет
ОПК-1	+		+	+	РГР, зачет с оценкой	РГР, зачет

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, к/р – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 5 – Перечень лабораторных работ

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

Таблица 6 – Перечень практических работ

Темы практических работ		Количество часов по формам обучения	
		Очная	Заочная
		3-й семестр	2 курс
1	Введение. Цель и целеполагание	2	0,5
2	Системы. Свойства и их измерения. Измерительные шкалы. Конструктивные свойства систем.	6	1
3	Функциональные свойства систем	2	1
4	Классификации систем	2	0,5
5	Общесистемные закономерности	4	1
Итого за 1 семестр:		16	4
		4-й семестр	
6	Методология системного анализа	4	1
7	Модели в системном анализе	10	2
8	Системный подход к прогнозированию	2	1
Итого за 2 семестр:		16	4
		5-й семестр	3 курс
9	Основные понятия прогнозирования систем.	2	0,5
10	Характеристики объекта прогнозирования	2	0,5
11	Фактографические методы прогнозирования	2	0,5
12	Экспертные методы прогнозирования	2	0,5
13	Общая характеристика объектов и систем	2	0,5
14	Классификация систем управления	2	0,5
15	Математическое описание систем. Переходные процессы	2	0,5
16	Структурные схемы систем	2	0,5
Итого за 3 семестр:		16	4
Итого:		48	12

5. Перечень примерных тем курсовой работы/ проекта.

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины.

1. Методические указания к практическим занятиям.
2. Методические указания к самостоятельной работе
3. Методические указания к 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. 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 ву-

зов. 2-е изд. М. : Горячая линия – Телеком, 2012

3. Басовский Л.Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учеб. пособие для вузов / Л. Е. Басовский. Москва : Инфра-М, 2001. 260 с.

4. 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.

Дополнительная литература:

5. Игнатов, В. Г. Теория управления : курс лекций / В. Г. Игнатов, Л. Н. Албастова. Москва : Ростов-на-Дону : МарТ, 2006. 463 с.

6. Методические указания и контрольные задания по курсу "Теория систем и системный анализ" [Электронный ресурс] : для обучающихся заоч. формы обучения по направлению подгот. 09.03.02 "Информационные системы и технологии" (уровень бакалавриата) / М-во образования и науки, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. математики, информ. систем и прогр. обеспечения ; сост. В. В. Качала. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 218 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<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.

Не требуется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п.п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	104 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 61 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: - стулья – 53 шт.; - столик с двусторонней столешницей – 4 шт.; - диван – 3 шт.; - раздвижной стол – 1 шт.; - кресло – 2 шт.; - журнальный стол – 3 шт.; - письменный стол – 25 шт.; - стол с трибуной – 1 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN; - акустика AFLA-1201; - микшер PP-62; - шкаф ЦМО ЭКОНОМ; - коммутатор D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home; - интерактивная панель ActivPanel Nickel; - стойка для панели ONKRON TS1881.

		<p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
2.	<p>107 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p>	<p>Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кресло – 4 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - диван 2-х местный – 4 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - рециркулятор ROTADO РЦБ-200; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор D-Link DGS-1210; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
3.	<p>111 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p>	<p>Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диван 2-х местный – 4 шт.; - тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор – D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт. <p>Программное обеспечение: Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27.07.2010 г.)</p>
4.	<p>117С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор Toshiba TLP-X2500-1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - переносной ноутбук Aquarius NE405 - 1 шт.4; - передвижная аудиторная доска – 1 шт.; - учебные столы – 23 шт.

5.	207С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: проектор Epson H430B – 1 шт.; проекторный экран – 1 шт.; аудиторная доска – 1 шт.; переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.; учебные столы – 32 шт.
6.	217 С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	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.	211С 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.	219 С 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.	221 С 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.	223 С 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.	103С 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.	111 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; аудиторная доска – 1 шт.; учебные столы – 8 шт.
13.	115 С Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб

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

Таблица 8 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации

3 семестр (Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Активность на практических занятиях	15	20	Постоянно
2	Контрольное задание 1	11	15	7 неделя
3	Контрольное задание 2	11	15	14 неделя
4	РГР	20	25	15 неделя
5	Своевременная сдача контрольных точек	3	5	7, 14, 15 неделя
ИТОГО за работу в 3 семестре		60	80	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	
	Итоговые баллы по дисциплине	70	100	

4 семестр (Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Активность на практических занятиях	17	25	Постоянно
2	Контрольное задание	30	40	14 неделя
3	РГР	20	30	15 неделя
4	Своевременная сдача контрольных точек	3	5	14 неделя
ИТОГО за работу в 4 семестре		60	100	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				
	Итоговые баллы по дисциплине	60	100	

5 семестр (Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Расчетно-графическая работа	26	35	15 неделя
2	Опрос на практических занятиях	6	20	По расписанию занятий
3	Посещение занятий	9	18	По расписанию
4	Качество работы на практических занятиях	6	10	По расписанию занятий
5	Активность работы во время занятий	9	11	постоянно
6	Своевременность сдачи контрольных точек	4	6	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)				
	Итоговые баллы по дисциплине	60	100	