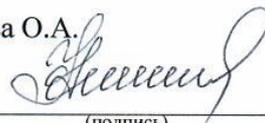


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

Федорова О.А.



(подпись)

" 24 " *ноября* 2020 год

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина** Б1.В.01.02 Геоинформационные системы  
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

  
подпись

О.Б. Кузнецова  
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 дисциплине (модулю) Геоинформационные системы, 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.В.01.02	Геоинформационные системы	<p><b>Цель дисциплины</b> – формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает изучение теоретических основ геоинформационных систем, а также формирование навыков их применения на практике.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> приобретение прочных знаний теоретических основ геоинформационных систем; практических навыков разработки геоинформационных систем и их применения для решения прикладных задач.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятийные основы информационных геоинформационных систем (ГИС);</li> <li>– виды ГИС;</li> <li>– технологию разработки ГИС.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и анализировать требования к ИС (ГИС);</li> <li>– осуществлять сбор и обработку исходных данных для ИС (ГИС);</li> <li>– выполнять работы по созданию (модификации) ИС (ГИС);</li> <li>– управлять работами по обучению пользователей ИС (ГИС);</li> <li>– управлять работами по организации согласования и утверждения документации.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выявления и анализа требований к ИС (ГИС);</li> <li>– навыками сбора и обработки исходных данных для ИС (ГИС);</li> <li>– навыками выполнения работ по созданию (модификации) ИС (ГИС);</li> <li>– навыками управления работами по обучению пользователей ИС (ГИС);</li> <li>– навыками управления работами по организации согласования и утверждения документации.</li> </ul> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Понятийные основы ГИС. Геоинформатика. Функциональные возможности ГИС. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. Интеллектуализация и поддержка принятия решений. Организация работы над проектом ГИС. Технология разработки ГИС</p> <p><b>Реализуемые компетенции</b> ПК-1, ПК-2.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации</b> Семестр 6 – экзамен, семестр 7 – зачет, семестр 8 – экзамен (очная форма обучения) Курс 4 (зимняя сессия) – зачет, курс 4 (летняя сессия) – экзамен, курс 5 (зимняя сессия) – зачет, курс 5 (летняя сессия) – экзамен (заочная форма обучения)</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки)

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

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии,

направленности (профилю) Геоинформационные системы

2020 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины «Геоинформационные системы» 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 изучение теоретических основ геоинформационных систем, а также формирование навыков их применения на практике.

Задачи дисциплины: приобретение прочных знаний теоретических основ геоинформационных систем; практических навыков разработки геоинформационных систем и их применения для решения прикладных задач.

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

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

**Таблица 1 – Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Индикаторы сформированности компетенций
1	2	3	4
1	ПК-1. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятийные основы информационных геоинформационных систем (ГИС);</li><li>- виды ГИС.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выявлять и анализировать требования к ИС (ГИС);</li><li>- осуществлять сбор и обработку исходных данных для ИС (ГИС);</li><li>- выполнять работы по созданию (модификации) ИС (ГИС).</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выявления и анализа требований к ИС (ГИС);</li><li>- навыками сбора и обработки исходных данных для ИС (ГИС);</li><li>- навыками выполнения работ по созданию (модификации) ИС (ГИС).</li></ul>
2	ПК-2. Управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологию разработки ГИС.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- управлять работами по обучению пользователей ИС (ГИС);</li><li>- управлять работами по организации согласования и утверждения документации.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками управления работами по обучению пользователей ИС (ГИС);</li><li>- навыками управления работами по организации согласования и утверждения документации.</li></ul>

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины

**Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения								
	Очная				Всего часов	Заочная			
	Семестр			4		5		Всего часов	
	6	7	8			зима	лето		зима
Аудиторные часы									
Лекции	10	10	10	6	2	4	2	2	10
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Лабораторные работы	40	40	40	96	10	12	12	–	34
Часы на самостоятельную и контактную работу									
Самостоятельная работа	22	58	22	106	20	47	90	97	254
Подготовка к промежуточной аттестации	36	–	36	72	4	9	4	–	26
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>324</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>324</b>

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	–	1	2	–	1	–	1	2
Зачет/зачет с оценкой	–	1/0	–	1/0	1/0	–	1/0	–	2/0
Курсовой проект	–	1	–	1	–	–	1	–	1
Количество РГР	1	–	1	2	–	1	–	1	2

**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/ПР/СР			Заочная Л/ЛР/ПР/СР				
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	4 курс		5 курс		
зима				лето	зима	лето		
<b>1. Теоретические основы геоинформационных систем (ГИС).</b> Понятийные основы ГИС. Геоинформатика. Функциональные возможности ГИС	10/40/–/22	–/–/–/–	–/–/–/–	2/10/–/20	–/–/–/–	–/–/–/–	–/–/–/–	
<b>2. Предметно-ориентированные ГИС.</b> ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий. Интеллектуализация и поддержка принятия решений	–/–/–/–	10/40/–/58	–/–/–/–	–/–/–/–	4/12/–/47	–/–/–/–	–/–/–/–	
<b>3. Разработка ГИС.</b> Организация работы над проектом ГИС. Технология разработки ГИС	–/–/–/–	–/–/–/–	10/–/40/22	–/–/–/–	–/–/–/–	2/12/–/90	2/–/–/97	
<b>Экзамен, зачет</b>	–/–/–/36	–/–/–/–	–/–/–/36	–/–/–/4	–/–/–/9	–/–/–/4	–/–/–/9	
<b>Итого:</b>	<b>10/40/–/60</b>	<b>10/40/–/58</b>	<b>10/40/–/58</b>	<b>2/10/–/24</b>	<b>4/12/–/56</b>	<b>2/12/–/94</b>	<b>2/–/–/106</b>	

**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
ПК-1	+	+		+	защита лабораторных работ, выполнение РГР,	защита лабораторных работ, выполнение РГР,

					защита КП	защита КП
ПК-2	+	+		+	защита лабораторных работ, выполнение РГР, защита КП	защита лабораторных работ, выполнение РГР, защита КП

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, РГР – расчетно-графическая работа, КП – курсовой проект, СР – самостоятельная работа

**Таблица 5 – Перечень лабораторных работ**

№ п/п	Темы лабораторных работ	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	2	3	
		<b>6 семестр</b>	<b>4 курс (зима)</b>
1.	Работа с ArcGIS	40	10
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>10</b>
		<b>7 семестр</b>	<b>4 курс (лето)</b>
1.	Работа с QGIS	20	12
2.	Работа с GRASS	20	-
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>12</b>
		<b>8 семестр</b>	<b>5 курс</b>
1.	Разработка ГИС-проекта	40	12
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	<b>12</b>

**Таблица 6 – Перечень практических работ**

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

5. Перечень примерных тем курсовой работы/проекта.

Реализация геоинформационной системы с помощью интегрированной среды ArcGIS для заданной предметной области.

Реализация геоинформационной системы для заданной предметной области.

Реализация ГИС-приложения для заданной предметной области.

Реализация геоинформационного приложения для заданной предметной области.

Реализация геоинформационного модуля для заданной предметной области.

Реализация картографического приложения для заданной предметной области.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины.

1. Методические указания к лабораторным работам.

2. Методические указания к практическим работам.

3. Методические указания к самостоятельной работе.

4. Методические указания к выполнению курсового проекта.

5. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы.

6. Методические указания к изучению дисциплины и выполнению расчетно-графической работы для обучающихся заочной формы обучения.

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. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. – Москва : Российская академия правосудия, 2012. – 191 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619>.
2. Котиков, Ю.Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю.Г. Котиков. – СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 224 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>.
3. Бескид, П.П. Геоинформационные системы и технологии / П.П. Бескид, Н.И. Куракина, Н.В. Орлова. – СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. – 173 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/17902.html>.
4. Геоинформационные системы : [16+] / авт.-сост. О.Е. Зеливянская ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 159 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064>.

### Дополнительная литература:

1. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В.П. Раклов. – М. : Академический Проект, 2015. – 176 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html>.
2. Попов, С.Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе : учебное пособие / С.Ю. Попов ; Московский Государственный Университет. – СПб. : ИЦ "Интермедия", 2013. – 400 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=225937>.
3. Петрищев, В.П. Географические и земельные информационные системы : учебное пособие / В.П. Петрищев. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. – 104 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/21572.html>.

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

1. <http://www.intuit.ru/>
2. [www.consultant.ru](http://www.consultant.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 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010)
3. Браузер Mozilla Firefox/Opera/Google Chrome
4. AcrGIS
5. QGIS
6. GRASS
7. Ramus/Ramus Educational
8. Visual Studio

## 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.	<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.	<b>111 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>- диван 2-х местный – 4 шт.;</li> <li>- тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.;</li> <li>- стол рабочий – 2 шт.;</li> <li>- аудиторное кресло – 126 шт.;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <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><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.	<b>117С</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: проектор Toshiba TLP-X2500-1 шт.; <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>
5.	<b>207С</b> 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.; <li>проекционный экран – 1 шт.;</li> <li>аудиторная доска – 1 шт.;</li> <li>переносной ноутбук Lenovo Z61e – 1 шт.;</li> <li>учебные столы – 32 шт.</li>
6.	<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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: – проектор Epson EB-S12- 1 шт.; <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>
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.; <li>учебные столы – 12 шт.</li>
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.; <li>учебные столы – 14 шт.</li>
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 8.1. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен» 6 семестр) (очная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (5 лекций)</b>	5	10	16-ая неделя
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (1 работа)</b>	35	40	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 40 баллов			
3	<b>Расчетно-графическая работа</b>	20	25	15-ая неделя
	Выполнение и защита РГР: отлично – от 24 до 25 баллов, хорошо – от 22 до 23 баллов, удовлетворительно – от 20 до 21 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 19 баллов.			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	15-ая неделя
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
<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>				

**Таблица 8.2. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» 7 семестр) (очная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (5 лекций)</b>	5	10	8-ая неделя
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (2 работы)</b>	25	40	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 20 баллов			
3	<b>Курсовой проект</b>	30	45	7-ая неделя
	Выполнение и защита курсового проекта: отлично – от 40 до 45 баллов, хорошо – от 35 до 39 баллов, удовлетворительно – от 30 до 34 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 19 баллов.			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	8-ая неделя
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи курсового проекта			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<p><b>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b></p> <p><b>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 - 100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 8.3. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен» 8 семестр) (очная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (5 лекций)</b>	5	10	8-ая неделя
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (1 работа)</b>	35	40	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 40 баллов			
3	<b>Расчетно-графическая работа</b>	20	25	7-ая неделя
	Выполнение и защита РГР: отлично – от 24 до 25 баллов, хорошо – от 22 до 23 баллов, удовлетворительно – от 20 до 21 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 19 баллов.			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	7-ая неделя
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	8-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>				

**Таблица 8.5. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» 3 курс) (заочная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (1 лекция)</b>	0	10	Зимняя сессия
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (1 работы)</b>	60	85	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 85 баллов			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	Зимняя сессия
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<p>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 8.4. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен» 3 курс) (заочная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (2 лекции)</b>	5	10	Зимняя/летняя сессии
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (1 работы)</b>	35	40	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 40 баллов			
3	<b>Расчетно-графическая работа</b>	20	25	Летняя сессия
	Выполнение и защита РГР: отлично – от 24 до 25 баллов, хорошо – от 22 до 23 баллов, удовлетворительно – от 20 до 21 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 19 баллов.			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	Летняя сессия
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	Летняя сессия
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Экзамен</b>		10	20	Летняя 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>				

**Таблица 8.5. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» 5 курс) (заочная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (1 лекция)</b>	0	10	Зимняя сессия
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Выполнение лабораторных работ (1 работа)</b>	10	20	По расписанию
	За выполнение лабораторной работы максимально начисляется 20 баллов			
3	<b>Курсовой проект</b>	50	65	Зимняя сессия
	Выполнение и защита курсового проекта: отлично – от 61 до 65 баллов, хорошо – от 57 до 60 баллов, удовлетворительно – от 50 до 56 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 49 баллов.			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	Зимняя сессия
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<b>Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	Зимняя сессия
<p>3. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>4. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:            91 - 100 баллов - оценка «5»            81-90 баллов - оценка «4»            60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 8.6. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен» 5 курс) (заочная форма обучения)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций (1 лекция)</b>	0	10	Летняя сессия
	Посещение занятий определяется в процентном соотношении: 75 % и более – 10 баллов, от 50 % до 74 % – 5 баллов, менее 50 % – 0 баллов			
2	<b>Расчетно-графическая работа</b>	60	65	Летняя сессия
	Выполнение и защита РГР: отлично – от 64 до 65 баллов, хорошо – от 62 до 63 баллов, удовлетворительно – от 60 до 61 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 59 баллов			
3	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	Летняя сессия
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи курсового проекта			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>80</b>	Летняя сессия
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Экзамен</b>		10	20	Летняя 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>				