

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.О.10.05 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
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 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий, 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 по УП	Название	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.О.10.05	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	<p>Цель дисциплины – формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает изучение современных методов и средств проектирования информационных систем и технологий, а также формирование навыков их проектирования на практике.</p> <p>Задачи дисциплины: приобретение прочных знаний теоретических основ проектирования информационных систем и технологий; современных технологий проектирования информационных систем и технологий, формирование навыков проектирования информационных систем на практике.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем; – инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; – критерии выбора ИС; – обобщенные требования к ИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; – применять на практике методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике; – выявлять и анализировать требования к ИС (ГИС); – согласовывать и утверждать требования к ИС (ГИС); – документировать существующие бизнес-процессы организации; – разрабатывать (выполнять адаптацию) модели бизнес-процессов организации; – выполнять работы по созданию (модификации) ИС (ГИС). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; – навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем; – навыками выявления и анализа требования к ИС (ГИС); – навыками согласования и утверждения требований к ИС (ГИС); – навыками документирования существующих бизнес-процессов организации; – навыками разработки (выполнения адаптации) модели бизнес-процессов организации; – навыками выполнения работ по созданию (модификации) ИС (ГИС).

		<p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Понятия и структура проекта ИСиТ. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Понятие жизненного цикла. Модели жизненного цикла ИСиТ. Международные стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ИСиТ. Модель оценки зрелости процессов разработки. Основные компоненты технологии проектирования ИСиТ. Принципы проектирования ИСиТ. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИСиТ. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие. Состав проектной документации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Понятие типового элемента и анализ методов типового проектирования. Структура типового проектного решения по задаче. Примеры типовых ИС. Методы конфигурирования типовой ИС. Основные принципы CASE-технологии. Стадии и этапы создания ИСиТ на основе CASE-технологии. Структурные компоненты CASE-средства. Факторы эффективности CASE-технологии. RAD-технологии прототипного создания приложений. Пути создания ИСиТ. Положительные и отрицательные стороны вариантов создания ИСиТ. Организация процесса проектирования. Планирование и контроль процесса проектирования</p> <p>Реализуемые компетенции ОПК-2, ОПК-8, ПК-1.</p> <p>Формы промежуточной аттестации Семестр 7 – экзамен (очная форма обучения) Курс 5 (зимняя 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 «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» 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 современных методов и средств проектирования информационных систем и технологий, а также формирование навыков их проектирования на практике.

Задачи дисциплины: приобретение прочных знаний теоретических основ проектирования информационных систем и технологий; современных технологий проектирования информационных систем и технологий, формирование навыков проектирования информационных систем на практике.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий» 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	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	Знать: - 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. Уметь: - выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. Владеть: - навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
2	ОПК-8. Способен применять математические модели,	Компетенция реализуется в части	Знать: - основные методы и средства проектирова-

	методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	«Способен применять методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем»	<p>ния информационных и автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
3	ПК-1. Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, в том числе геоинформационных	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии выбора ИС; - обобщенные требования к ИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и анализировать требования к ИС (ГИС); - согласовывать и утверждать требования к ИС (ГИС); - документировать существующие бизнес-процессы организации; - разрабатывать (выполнять адаптацию) модели бизнес-процессов организации; - выполнять работы по созданию (модификации) ИС (ГИС). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления и анализа требования к ИС (ГИС); - навыками согласования и утверждения требований к ИС (ГИС); - навыками документирования существующих бизнес-процессов организации; - навыками разработки (выполнения адаптации) модели бизнес-процессов организации; - навыками выполнения работ по созданию (модификации) ИС (ГИС).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс		Всего часов	
	7	–	–		4 лето	5 зима		
Аудиторные часы								
Лекции	40	–	–	40	4	4	–	8
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–	–
Лабораторные работы	50	–	–	50	4	10	–	14
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Самостоятельная работа	18	–	–	18	28	85	–	113
Подготовка к промежуточной аттестации	6	–	–	36	–	9	–	9
Всего часов по дисциплине	144	–	–	144	36	108	–	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	–	–	1	–	1	–	1
Количество РГР	1	–	–	1	–	1	–	1

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	
	7 семестр	4 курс	
		зима	лето
Модуль 1. Теоретические основы проектирования информационных систем и технологий (ИСИТ)			
1. Проект ИСИТ. Понятия и структура проекта ИСИТ. Требования к эффективности и надежности проектных решений	2/--/2	1/--/6	--/--/--
2. Жизненный цикл ИСИТ. Понятие жизненного цикла. Модели жизненного цикла ИСИТ. Международные стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ИСИТ. Модель оценки зрелости процессов разработки	4/--/2	1/--/4	--/--/--
3. Технология проектирования ИСИТ. Основные компоненты технологии проектирования ИСИТ. Принципы проектирования ИСИТ. Методы и средства проектирования ИС. Краткая характеристика применяемых технологий проектирования. Выбор технологии проектирования ИСИТ	6/--/2	1/--/8	--/--/--
Модуль 2. Виды проектирования			
4. Каноническое проектирование ИСИТ. Стадии и этапы процесса проектирования ИС. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие. Состав проектной документации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС	10/40/--/4	1/4/--/10	--/10/--/20
5. Типовое проектирование ИСИТ. Понятие типового элемента и анализ методов типового проектирования. Структура типового проектного решения по задаче. Примеры типовых ИС. Методы конфигурирования типовой ИС	6/--/2	--/--/--	1/--/20
6. Автоматизированное проектирование ИСИТ. Основные принципы CASE-технологии. Стадии и этапы создания ИСИТ на основе CASE-технологии. Структурные компоненты CASE-средства. Факторы эффективности CASE-технологии. RAD-технологии прототипного создания приложений	6/10/--/2	--/--/--	1/--/20
Модуль 3. Управление проектированием ИСИТ			
7. Выбор пути создания ИСИТ. Пути создания ИСИТ. Положительные и отрицательные стороны вариантов создания ИСИТ	2/--/2	--/--/--	1/--/12
8. Управление проектированием ИСИТ. Организация процесса проектирования. Планирование и контроль процесса проектирования	4/--/2	--/--/--	1/--/13
Экзамен	--/--/36	--/--/--	--/--/9
Итого:	40/50/--/18	4/4/--/28	4/10/--/94

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
ОПК-2	+	+		+	защита лабораторных работ, выполнение РГР	защита лабораторных работ, выполнение РГР

ОПК-8	+	+		+	защита лабораторных работ, выполнение РГР	защита лабораторных работ, выполнение РГР
ПК-1	+	+		+	защита лабораторных работ, выполнение РГР	защита лабораторных работ, выполнение РГР

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, 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	
		7 семестр	4-5 курс
1.	Анализ предметной области и обоснование состава задач проекта	10	2
2.	Описание постановки задачи	4	1
3.	Проектирование иерархического меню	4	1
4.	Проектирование базы данных	10	2
5.	Проектирование экранных форм	6	1
6.	Проектирование отчетов	6	1
7.	Программная реализация проекта	10	4
	Итого:	50	12

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.

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины.

1. Методические указания к лабораторным работам.
2. Методические указания к самостоятельной работе.
3. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы.

4. 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. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 303 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/67376.html>.

2. Митина, О.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : курс лекций / О.А. Митина. – М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. – 75 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65666.html>.

3. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. – 342 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/66080.html>.

Дополнительная литература:

1. Крахоткина, Е.В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / Е.В. Крахоткина. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. – 152 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/62959.html>.

2. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем : учебное пособие / Е.Н. Малышева. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2009. – 70 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/22067.html>.

3. Коцюба, И.Ю. Основы проектирования информационных систем : учебное пособие / И.Ю. Коцюба, А.В. Чунаев, А.Н. Шиков. – СПб. : Университет ИТМО, 2015. – 205 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/67498.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru/>
2. 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. Ramus/Ramus Educational

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.;

		<ul style="list-style-type: none"> - 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.	107 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: <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.	111 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	Посадочных мест – 119 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения: <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.;

		<ul style="list-style-type: none"> - 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.	117С Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых консультаций, для промежуточной аттестации	<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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектор Epson H430B – 1 шт.; - проекционный 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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аудиторная доска – 1 шт.;

	аттестации	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 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 8.1. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен») (очная форма обучения)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (20 лекций)	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	Выполнение лабораторных работ (7 работ)	40	45	По расписанию
	За выполнение 1, 2 лабораторных работ максимально начисляется 10 баллов, за выполнение 3, 4, 5, 6, 7, лабораторных работ максимально начисляется 5 баллов			
3	Расчетно-графическая работа	15	20	7-ая неделя
	Выполнение и защита РГР: отлично – от 19 до 20 баллов, хорошо – от 17 до 18 баллов, удовлетворительно – от 15 до 16 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 14 баллов			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	7-ая неделя
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	8-ая неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>Итоговая оценка 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>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				

Таблица 8.2. – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «экзамен») (заочная форма обучения)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (10 лекции)	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	Выполнение лабораторных работ (7 работ)	40	45	По расписанию
	За выполнение 1, 2 лабораторных работ максимально начисляется 10 баллов, за выполнение 3, 4, 5, 6, 7, лабораторных работ максимально начисляется 5 баллов			
3	Расчетно-графическая работа	15	20	Летняя сессия
	Выполнение и защита одной РГР: отлично – от 19 до 20 баллов, хорошо – от 17 до 18 баллов, удовлетворительно – от 15 до 16 баллов, неудовлетворительно – от 0 до 14 баллов			
4	Своевременная сдача контрольных точек	0	5	Летняя сессия
	Начисляется 5 баллов за своевременность сдачи РГР			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	Летняя сессия
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Летняя сессия

	Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	
	<p>Итоговая оценка 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>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			