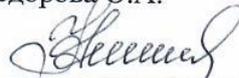


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИАТ

Федорова О.А.



(подпись)

" 24 " ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.05.01 Линейная алгебра
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

Е.Н. Авдеева
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 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 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.05.01	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	<p>Цель дисциплины – формирование у обучающихся знаний общесистемных теоретических и прикладных основ линейной алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач в профессиональной деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: основные понятия и инструменты линейной алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи, используемые при принятии инженерных решений.</p> <p>Владеть: математическими методами решения типовых инженерных задач.</p> <p>Содержание разделов дисциплины: Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ. Элементы векторной алгебры. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Элементы матричной алгебры. Понятие линейного пространства. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Квадратичные формы. Элементы аналитической геометрии. Уравнение линии первого порядка на плоскости. Уравнение линии второго порядка на плоскости. Уравнение плоскости.</p> <p>Реализуемые компетенции ОПК-1, ОПК-8.</p> <p>Формы промежуточной аттестации Семестр 1 – зачет (очная форма обучения) Курс 1 – зачет (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 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра и учебным планом для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, что предполагает формирование у обучающегося знаний общесистемных теоретических и прикладных основ линейной алгебры и аналитической геометрии.

Задачи дисциплины: дать необходимые знания по линейной алгебре и аналитической геометрии, позволяющие успешно осваивать прикладные дисциплины.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» 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-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 естественнонаучные знания, методы теоретического исследования в профессиональной деятельности»	Знать: - методы и приемы самоорганизации и дисциплины в получении и систематизации знаний. Уметь: - работать с источниками информации, необходимой для профессиональной деятельности; - ставить цели и устанавливать приоритеты работ с учетом условий, средств, личностных возможностей и времени осуществления деятельности; - логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Владеть: - навыками аргументации при выборе методов решения задач.
2	ОПК - 8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	Компетенция реализуется в части «Способен применять математические модели, методы»	Знать: - общепринятые рекомендации по использованию методов линейной алгебры и аналитической геометрии для обработки и анализа результатов профессиональных исследований. Уметь: - использовать математические методы обработки полученных результатов. Владеть: - навыками использования математических методов исследования.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Курс		Всего часов	
	1	–	–		1			
				зима	лето			
Аудиторные часы								
Лекции	24	–	–	24	6	2	–	8
Практические занятия	30	–	–	30	6	–	–	6
Лабораторные работы	–	–	–	–	–	–	–	–
Часы на самостоятельную и контактную работу								
Самостоятельная работа	90	–	–	90	60	66	–	126
Подготовка к промежуточной аттестации	–	–	–	–	–	4	–	4
Всего часов по дисциплине	144	–	–	144	72	72	–	144

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет/зачет с оценкой	1/	–/–	–/–	1/–	–	1/–	–	1/–
Количество РГР	1	–	–	1	–	1	–	1
Количество контрольных работ	–	–	–	–	–	1	–	1

Таблица 3 – Содержание разделов дисциплины, виды работы

Содержание разделов, тем дисциплины		Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения			
		Очная Л/ЛР/ПР/СР		Заочная Л/ЛР/ПР/СР	
		1 семестр		1 курс	
				зима	лето
1.	Матрицы и определители. Матрица, ее элементы и размер. Виды матриц: строка, столбец, квадратная, единичная, нулевая, треугольная, диагональная, симметрическая. Основные операции над матрицами и их свойства. Перестановочные матрицы. След матрицы. Эквивалентность и ранг матрицы. Определитель. Правила вычисления определителей различных порядков. Линейная зависимость строк матрицы. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Свойства определителя. Обратная матрица. Матричные уравнения.	4 / – / 6 / 18		2/–/1/12	–/–/–/13
2.	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ. Основные понятия. Ранг системы. Решение СЛАУ. Матричная запись СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Критерий единственности решения. Формулы Крамера. Элементарные преобразования СЛАУ. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Базисные решения совместных неопределенных систем. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений.	6 / – / 6 / 18		1/–/2/12	–/–/–/13
3.	Элементы векторной алгебры. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль	4 / – / 4 / 18		1/–/1/12	–/–/–/13

	вектора. Направляющие косинусы. Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов			
4.	Элементы матричной алгебры. Векторное пространство. Понятие линейного пространства. Законы и аксиомы композиции в линейной алгебре. Векторное пространство. Основные понятия. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Евклидово пространство. Линейные отображения. Общие сведения о линейных отображениях. Линейные операторы. Действия над линейными операторами. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Ортогональный оператор, симметричный оператор, обратный оператор. Квадратичные формы. Понятие квадратичной формы. Поведение квадратичной формы при воздействии оператора и связь между ними. Приведение квадратичной формы к каноническому виду. Свойства канонических форм. Критерий Сильвестра.	6 / - / 6 / 18	1/-/1/12	1/-/-/13
5.	Элементы аналитической геометрии. Уравнение линии первого порядка на плоскости. Уравнение прямой: общее, параметрическое, через две точки, с угловым коэффициентом, в отрезках. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми. Пересечение прямых. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Уравнение линии второго порядка на плоскости. Определение эллипса, гиперболы, параболы. Каноническое уравнение, фокусы, эксцентриситет. Приведение уравнений к каноническому виду. Уравнение плоскости. Общее уравнение плоскости. Параметрическое уравнение плоскости. Переход от параметрического уравнения к общему. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Поверхности второго порядка. Каноническое уравнение поверхности. Изображение. Сечения плоскостью.	4 / - / 8 / 18	1/-/1/12	1/-/-/14
Итого:		24 / - / 30 / 90	6/-/6/60	2/-/-/66

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-1	+		+	+	РГР, зачет	к/р РГР, зачет
ОПК-8	+		+	+	РГР, к/р, зачет	к/р, 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 учебным планом не предусмотрены			

Таблица 6 – Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Кол-во часов по формам обучения	
		очная	заочная
1	2	3	
		1 семестр	1 курс
1.	Матрицы и операции над ними.	2	0,5
2.	Определители и их свойства.	4	0,5
3.	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ.	6	1,5
4.	Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	4	0,5
5.	Понятие линейного пространства.	2	0,5
6.	Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.	2	0,5
7.	Квадратичные формы.	2	0,5
8.	Уравнение линий первого и второго порядка на плоскости.	2	0,5
9.	Уравнение плоскости	2	0,5
10.	Поверхности второго порядка	4	0,5
Итого:		30	6

5. Перечень примерных тем курсовой работы/ проекта.

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины.

1. Методические указания к самостоятельной работе
2. Методические указания к РГР.
3. Методические указания к выполнению контрольной работы.

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. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. [В 2 ч.]. Ч. 1 - 12-е изд. - Москва : Айрис-пресс, 2013.
2. Шипачев В. С. Высшая математика : учеб. пособие для бакалавров : [базовый курс] / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012.
3. Решение задач из курса аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] / Беклемишев Д.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922114806.html>

Дополнительная литература:

1. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : Учеб. Для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г. - 7-е изд., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - (Курс высшей математики и математической физики). – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105118.html>

2. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] / Кадомцев С. Б. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112901.html>
3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч1 ;:Учеб пособие для вузов /П. Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова, С.П. Данко. – 6-е изд. – М.:ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2006.
4. Сборник задач по высшей математике : с контрольными работами : 1 курс : учеб. пособие для вузов / К. Н. Лунгу [и др.]. - 7-е изд. - Москва : Айрис-Пресс, 2008 и др. годы издания.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <http://www.studentlibrary.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.	<p>Посадочных мест – 61 Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.	107 Л Учебная аудитория для проведения учебных занятий.	<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;

		<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<p>Посадочных мест – 119</p> <p>Оснащено оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диван 2-х мастный – 4 шт.; - тумба открытая для аппаратуры – 1 шт.; - стол рабочий – 2 шт.; - аудиторное кресло – 126 шт.; - доска магнитно-маркерная – 3 шт.; - проектор Epson EB-2250U – 1 шт.; - моноблок ProOne 440; - микрофонный массив SHURE P300-IMX – 1 шт.; - радио микрофон Sennheiser XSW 1-835-A – 2 шт.; - PTZ-камера CleverMic 1220UHN – 1 шт.; - акустика AFLA-1201 – 2 шт.; - микшер PP-62 – 1 шт.; - коммутатор – D-Link DGS-1210 – 1 шт.; - экран Lumien Cinema Home – 1 шт.; - интерактивная панель ActivPanel Nickel – 1 шт.; - стойка для панели ONKRON TS1881 – 1 шт. <p>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	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p>

	промежуточной аттестации	<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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
8.	219С 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: <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 14 шт.
9.	221С 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: <ul style="list-style-type: none"> – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 12 шт.
10.	223С 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> – персональные компьютеры Intel Pentium G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ - 7 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.
12.	111С 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: <ul style="list-style-type: none"> – персональные компьютеры Intel Pentium G4620, 8 Гб ОЗУ -12 шт.; – аудиторная доска – 1 шт.; – учебные столы – 8 шт.
13.	115С 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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: <ul style="list-style-type: none"> – 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	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими сред-

	семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования	ствами 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 – «зачет»)
1 семестр (Очная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Практические занятия (15практик)	10	15	По расписанию
	Работа на одном практическом занятии (самостоятельное решение задач) – 1 балл			
3.	Расчетно-графическая работа	55	80	16 неделя
	Выполнение и защита РГР: отлично – (80-75)баллов, хорошо – (74-63) баллов, удовлетворительно – (62-55) баллов.			
4.	Своевременная сдача РГР	5	5	По расписанию
	Начисляется: 4 балла за своевременность сдачи КР, 4 балла своевременное написание и защиту РГР с первого раза			
	ИТОГО	70	100	
Промежуточная аттестация				
1.	Зачет	70	100	
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			

Таблица 8.2 – Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»)
1 курс (Заочная форма обучения)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Контрольная работа	30	50	17 неделя
	Выполнение: отлично – (50-43)баллов, хорошо – (42-36) баллов, удовлетворительно – (35-30) баллов.			
2.	Расчетно-графическая работа	40	50	16 неделя
	Выполнение и защита РГР: отлично – (50-48)баллов, хорошо – (47-44) баллов, удовлетворительно – (43-40) баллов.			
	ИТОГО	70	100	
Промежуточная аттестация				
2.	Зачет	70	100	
	Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.			