



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Воронежский филиал
**Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования**
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.Б.8 «Математика»

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат	
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Язык обучения:	Русский	
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий	
Форма обучения:	Очная	Заочная
Курс:	1	1
Составитель:	Кустов А.И.	

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП.....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ	4
2.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	5
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ.....	5
ЧАСОВ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	12
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины является: формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах математического аппарата для многих фундаментальных и прикладных дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

- изучить соответствующие математические понятия, определения, теоремы, правила и формулы математического анализа;
- сформировать навыки решения математических задач, используя математические приемы, методы и алгоритмы при решении типовых задач и примеров;
- развивать умение использовать математические методы, математическое моделирование в исследовательской и практической деятельности.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к блоку Б1 базовой части.

Данная дисциплина необходима для освоения следующих дисциплин: «Дополнительные главы математики».

1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-2	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: фундаментальные научно-исследовательские работы в области; основные термины и понятия системного анализа; методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов. Уметь: проводить научные исследования, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. оценивать параметры моделей; содержательно интерпретировать результаты моделирования социально-экономических процессов и систем; анализировать их качество и иметь навыки их корректировки для получения удовлетворительных результатов. Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской работы; способностью самостоятельно формулировать результаты своей научно-исследовательской работы; опытом проведения системного исследования

		от этапа постановки задачи и выдвижения гипотез, до анализа результатов и оформления выводов; навыками организации сложных экспертиз и выбора решений; навыками применения инструментов математического моделирования.
--	--	--

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 432 часа / 12 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего, Часов /ЗЕ		Курсы				
			Очная форма, Часов /ЗЕ		Заочная форма, Часов /ЗЕ		
	Очная форма	Заочная форма	1	1	1	1	
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	198/5,5	36/1	90/2,5	108/3	16/0,44	20/0,56	
Учебные занятия лекционного типа (УЗЛТ)	72/ 2	10/0,28	36/1	36/1	4/0,11	6/0,17	
Учебные занятия семинарского (практического) типа (УЗСПТ)	72/2	16/0,44	36/1	36/1	8/0,22	8/0,22	
Учебные занятия лабораторного типа (УЗЛТ)	54/1,5	10/0,28	18/0,5	36/1	4/0,11	6/0,17	
Самостоятельная работа обучающихся	162/ 4,5	378/10,5	54/1,5	108/3	155/4,31	223/6,19	
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:	72/2	18/0,5	36/1	36/1	9/0,25	9/0,25	
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–	
Курсовая работа	–	–	–	–	–	–	
Зачет	–	–	–	–	–	–	
Экзамен	*	*	*	*	*	*	
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины	Часов	432	432	180	252	180	252
	Зачетн. ед.	12	12	5	7	5	7

2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Содержание тем дисциплины, структурированное по темам с указанием дидактического материала по каждой изучаемой теме и этапов формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (Тематика занятий)	Формируемые компетенции
1.	Раздел I. Матрицы. Основные операции над матрицами.	Тема 1. Минор и алгебраическое дополнение. Свойства определителей. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица.	ОПК-2
		Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод. Собственные векторы и собственные значения матрицы.	ОПК-2
2.	Раздел II. Векторы.	Тема 3. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Операции над векторами. Проекция вектора, свойства проекций. Ортонормированный базис.	ОПК-2
		Тема 4. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трёх векторов. Скалярное произведение в N-мерном векторном пространстве.	ОПК-2
3.	Раздел III. Уравнение прямой. Уравнение плоскости, их взаимное расположение	Тема 5. Фигуры в полярных координатах. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	ОПК-2
		Тема 6. Кривые второго порядка. Цилиндрические поверхности. Поверхности второго порядка.	ОПК-2
		Тема 7. Общее уравнение плоскости в пространстве. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости, проходящей через три точки в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Каноническое уравнение прямой в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости.	ОПК-2
4.	Раздел IV. Числовые последовательности.	Тема 8. Вычисление пределов последовательности. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов функций с использованием эквивалентных бесконечно малых. Исследование непрерывности и разрывов функций.	ОПК-2
5.	Раздел V. Дифференциал функции.	Тема 9. Дифференцирование сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Уравнение касательной. Дифференцирование функций,	ОПК-2

		заданных неявно и параметрически.	
		Тема 10.. Правило Лопиталя. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Точки перегиба. Асимптоты кривой. Исследование функций.	ОПК-2
6	Раздел VI. Частные производные	Тема 11. Полный дифференциал. Производная сложной функции нескольких переменных. Производная неявной функции.. Частные производные высших порядков.	ОПК-2
		Тема 12.. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	ОПК-2
		Тема 13 Экстремум функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Производная по направлению, градиент. Метод наименьших квадратов.	ОПК-2
7	Раздел VII. Неопределённый интеграл	Тема 14. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование тригонометрических выражений.	ОПК-2
		Тема 15. Универсальная тригонометрическая подстановка. Интегрирование иррациональных выражений.	ОПК-2
8	Раздел VIII. Определённый интеграл	Тема 16. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям в определённом интеграле. Замена переменной в определённом интеграле.	ОПК-2
		Тема 17. Приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы.	ОПК-2
9	Раздел IX. Комплексные числа	Тема 18. Арифметические операции над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая форма комплексного числа.	ОПК-2
		Тема 19. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом	ОПК-2
10	Раздел X. Решение дифференциальных уравнений	Тема 20. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.	ОПК-2

Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия		Лабораторные работы		Практические занятия		Самостоятельная работа		Всего часов	
		О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО
1.	Раздел I. Матрицы. Основные операции над матрицами.	8	2	6	2	8	2	24	38	44	44
2.	Раздел II. Векторы.	8		6		8		24	40	40	40
3.	Раздел III.	8	2	6	2	8	4	24	40	48	48

	Уравнение прямой. Уравнение плоскости, их взаимное расположение										
4.	Раздел IV. Числовые последовательности	8		6		8		24	40	40	40
5.	Раздел V. Дифференциал функции	8		6		8		24	38	38	38
6.	Раздел VI. Частные производные	8		6		8		24	40	40	40
7	Раздел VII. Неопределенный интеграл	8	2	6	2	8	4	24	40	48	48
8	Раздел VIII. Определенный интеграл	8	2	4	2	8	4	24	40	48	48
9	Раздел IX. Комплексные числа	4		4		4		24	40	40	40
10	Раздел X. Решение дифференциальных уравнений	4	2	4	2	4	2	18	40	46	46
Итого:		72	10	54	10	72	16	234	396	432	432

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды самостоятельной работы обучающихся в ходе освоения учебной дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Виды работы при самостоятельной подготовки обучающихся		Самостоятельная работа
		К лекционным занятиям	К семинарским (практическим), лабораторным занятиям	
1.	Раздел I. Матрицы. Основные операции над матрицами.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное	Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной	Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме

		<p>пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
2.	Раздел II. Векторы.	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
3.	Раздел III. Уравнение прямой. Уравнение плоскости, их взаимное расположение	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной</p>

		<p>формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
4.	Раздел IV. Числовые последовательности	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
5.	Раздел V. Дифференциал функции	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное</p>

		<p>курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
6.	Раздел VI. Частные производные	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с.</p> <p>2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.</p>
7	Раздел VII. Неопределенный интеграл	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности —</p>	<p>Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков</p>	<p>Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к</p>

		Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с. 2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с	умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.
8	Раздел VIII. Определенный интеграл	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с. 2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с	Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.
9	Раздел IX. Комплексные числа	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с. 2. Тетруашвили Е.В. Математика:	Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности,	Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.

		практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с	которые станут результатом предстоящей работы.	занятию.
10	Раздел X. Решение дифференциальных уравнений	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: 1. Математика: учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с. 2. Тетруашвили Е.В. Математика: практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. —Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с	Подготовка к практическому и лабораторному занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Закрепление и углубление материала, который изучался на аудиторных занятиях. Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, лабораторной работе, практическому занятию.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические рекомендации по проведению лекционных занятий

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Методические рекомендации по выполнению лабораторной работы

Практикумы по проведению лабораторных работ выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины. Практикум по проведению лабораторных работ – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них практических навыков решения задач с использованием компьютерной техники. Преподаватель предварительно совместно с обучающимися разбирает, как решаются соответствующие задачи по дисциплине. После

этого преподаватель выдает обучающимся задание, определяет необходимое время для его выполнения.

Порядок проведения лабораторной работы (ЛР):

1. Освещается план работы по выполнению лабораторной работы, формулируется цель, проводится краткий обзор методов и инструментария, необходимого для выполнения практикума, конкретизируются требования к форме представления результатов.

2. Проводится общий разбор одного или нескольких заданий лабораторной работы, акцентируются сложные моменты, поясняются промежуточные результаты, проводится анализ и формулируются выводы, иллюстрируется форма представления результата.

3. Выполняется индивидуально или в мини-группах (2-3 человека) задания в соответствии с условиями заданий лабораторной работы и требованиями к результатам представления.

4. Осуществляется проверка выполнения практикума и оценка результатов.

В ходе выполнения лабораторной работы учащимися преподаватель осуществляет контроль работы и индивидуальное консультирование учащихся, корректирует и направляет действия учащихся при помощи наводящих вопросов, советов и рекомендаций. Акцентирует внимание на необходимость и правильность анализа и интерпретации получаемых результатов. В случае необходимости, если задание не выполнено более чем 50% группы, преподаватель разбирает данное задание совместно со студентами.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Математика» является расширение знаний, полученных в ходе аудиторных занятий, предоставление обучающимся широких прав и возможностей в получении и закреплении общетеоретических знаний по истории моделирования, по методологии анализа существующих подходов, а также выработка у студентов интереса к самостоятельному поиску, к решению проблемных вопросов и задач, и привитие им навыки творческого мышления. Контролируется самостоятельная работа во взаимосвязи с аудиторной работой.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем, либо вопросов тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Математика» определяется учебным планом. При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя.

Одной из форм самостоятельной работы является написание конспекта. Под конспектом понимается вторичное создание источников в свернутой и сжатой форме и подразумевается объединение выписок и важных тезисов из обрабатываемого материала. Запись конспекта должна характеризоваться системностью, логичностью и связностью. При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию, при этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. В роли тезиса могут быть выбраны понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое.

Вся предоставленная информация должна быть пересказана в связной форме. Для начала следует составить план конспекта, в соответствии с вопросами которого и следует писать конспект. На каждый вопрос плана должна отвечать определенная часть написанного текста. Главная задача обучающегося при конспектировании – правильно осмыслить, а потом четко и логично записать все необходимое.

Методические рекомендации по организации практических занятий

Целью практических занятий студентов по изучению дисциплины «Математика» является расширение знаний, полученных в ходе лекционных занятий, предоставление обучающимся широких возможностей в получении и закреплении общетеоретических знаний по математике, по методологии анализа существующих подходов, а также выработка у студентов интереса к самостоятельному поиску, к решению проблемных вопросов и задач, и привитие им навыки творческого мышления. Контролируется практические занятия во взаимосвязи с лекционными занятиями.

Практические занятия обучающихся направлены на решение задач и примеров отдельных тем учебной дисциплины. Практические занятия являются обязательной для каждого обучающегося, ее объем по курсу «Математика» определяется учебным планом. На практических занятиях обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Раздел I. Матрицы. Основные операции над матрицами.	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
2.	Раздел II. Векторы.	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
3.	Раздел III. Уравнение прямой. Уравнение плоскости, их взаимное расположение	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
4.	Раздел IV. Числовые последовательности	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
5.	Раздел V. Дифференциал функции	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
6.	Раздел VI. Частные производные	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
7.	Раздел VII. Неопределенный	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического

	интеграл		занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
8	Раздел VIII. Определенный интеграл	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
9	Раздел IX. Комплексные числа	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен
10	Раздел X. Решение дифференциальных уравнений	ОПК-2	Опрос по окончании проведения лабораторной работы, практического занятия, задания для самостоятельной работы, экзамен

**Критерии оценивания результата обучения по дисциплине
и шкала оценивания**

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено) (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)	Знать: теоретические основы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Уметь: применять теоретические знания на практике. Владеть: способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)	Знать: теоретические основы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования на продвинутом уровне. Владеть: способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности на продвинутом уровне.
Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Знать: теоретические основы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования. Владеть: способностью использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования на высоком уровне

Тематика курсовых работ
Не предусмотрено.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Матрицы. Основные операции над матрицами.
2. Определитель квадратной матрицы, свойства определителей.
3. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы.
4. Системы линейных уравнений. Теорема Крамера.
5. Метод Гаусса.
6. Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
7. Линейные преобразования. Собственные векторы и собственные значения матрицы.
8. Векторы. Модуль вектора. Направляющие косинусы.
9. Коллинеарность и компланарность векторов. Операции над векторами.
10. Проекция вектора, свойства проекций.
11. Ортонормированный базис. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трёх векторов.
12. N-мерное векторное пространство.
13. Преобразования декартовых координат. Полярные координаты. Уравнения линии на плоскости.
14. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках.
15. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
16. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
17. Кривые второго порядка.
18. Общее уравнение плоскости в пространстве. Неполные уравнения плоскости. Уравнение плоскости в отрезках.
19. Уравнение плоскости, проходящей через три точки в пространстве. Угол между плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
20. Общие уравнения прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой в пространстве.
21. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости.
22. Цилиндрические поверхности. Поверхности второго порядка и их исследование методом сечений.
23. Понятие множества. Операции с множествами.
24. Множества натуральных, целых, рациональных, иррациональных, вещественных чисел. Числовая ось, промежутки. Окрестность точки. Модуль вещественного числа и его свойства.
25. Функция и её график. Основные свойства функций. Сложная функция. Обратная функция. Обратные тригонометрические функции.
26. Основные элементарные функции и их графики. Неэлементарные функции: $\text{sign } x$, $\text{entier } x$.
27. Числовые последовательности. Предел последовательности и его свойства.
28. Неопределённости и их раскрытие. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.
29. Теорема Вейерштрасса о монотонных последовательностях. Число e . Экспонента. Натуральные логарифмы.
30. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Бесконечные пределы. Односторонние пределы.
31. Замечательные пределы.
32. Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов функций с использованием эквивалентных бесконечно малых.

33. Непрерывные и разрывные функции. Классификация точек разрыва. Теоремы Больцано-Коши и Вейерштрасса.
34. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной.
35. Дифференцируемость функции. Арифметические свойства производной. Производная обратной функции.
36. Производные основных элементарных функций.
37. Дифференцирование сложной функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Свойства дифференциала.
38. Производные высших порядков.
39. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
40. Теоремы Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа. Правило Лопиталя.
41. Критерий постоянства функции на промежутке. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
42. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба.
43. Асимптоты кривой. Схема исследования функции.
44. Понятие функции нескольких переменных. График функции двух переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
45. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Полный дифференциал.
46. Производная сложной функции нескольких переменных. Производная неявной функции.
47. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
48. Частные производные высших порядков.
49. Экстремум функции двух переменных.
50. Линии и поверхности уровня. Производная по направлению, градиент.
51. Метод наименьших квадратов.
52. Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
53. Таблица неопределённых интегралов. Методы непосредственного интегрирования.
54. Интегрирование по частям.
55. Замена переменной в неопределённом интеграле.
56. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений.
57. Интегральная сумма. Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла.
58. Свойства определённого интеграла. Теорема о среднем.
59. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
60. Интегрирование по частям и замена переменной в определённом интеграле.
61. Приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур в прямоугольной и полярной системах координат, длина дуги кривой, вычисление объёма тела по площадям поперечных сечений, объём тела вращения.
62. Несобственный интеграл I рода (по бесконечному промежутку).
63. Несобственный интеграл II рода (от неограниченной функции).
64. Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость.
65. Формула Эйлера. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Муавра.
66. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.
67. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Общее и частное решение, общий и частный интеграл. Интегральная кривая. Особое решение. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.

68. Дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными.
69. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
70. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
71. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
72. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Свойство линейной комбинации решений.
73. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений однородного линейного дифференциального уравнения.
74. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.
75. Метод неопределённых коэффициентов.
76. Метод вариации произвольной постоянной.
77. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков.
78. Системы дифференциальных уравнений. Фазовый портрет.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов очной формы обучения бакалавриата 1 курса всех направлений. Базовый уровень сложности / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 216 с. — 978-5-4486-0107-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>
2. Тетруашвили Е.В. Математика [Электронный ресурс] : практикум / Е.В. Тетруашвили, В.В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 159 с. — 978-5-4486-0220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>

Дополнительная литература:

1. Осипов Ю.В. Интегральное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Осипов, О.Л. Толстова, Г.Л. Сафина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 89 с. — 978-5-7264-1438-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60760.html>
2. Пастухов Д.И. Интегральное исчисление функции одной переменной (неопределенный интеграл) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.И. Пастухов, Н.В. Кулиш. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 101 с. — 978-5-7410-1783-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71276.html>

Интернет-ресурсы:

1. Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://steam-portal.do.am/publ/ehvm/klassicheskaja_arkhitektura_ehvm_i_principy_fon_nejmana/2-1-0-3. – Загл. с экрана.
2. Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://markx.narod.ru/bool/tabist.html>. – Загл. с экрана.
3. Портал сетевых проектов project.net.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://project.net.ru/others/article7/net1_3.html. – Загл. с экрана.
4. Электронный портал wiki.mvtom.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://wiki.mvtom.ru/index.php/Модели_решения_функциональных_и_вычислительных_задач. – Загл. с экрана.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения данной дисциплины используются специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для освоения дисциплины применяется:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения / Уровень доступа
<p>394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 4. Специализированная многофункциональная аудитория 2: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Стол аудиторный - 33 шт. 2. Стул аудиторный – 65 шт. 3. Доска аудиторная – 1 шт. 4. Экран настенный ScreenMedia Economy-P – 1 шт. 5. Проектор Sony VPL-DX140 6. Колонки Genius – 2 шт. 7. Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 1 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа)) Контент-фильтр «СкайдНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайдНС»)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 40. Специализированная многофункциональная аудитория 28: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Столы – 17 шт. 2. Стулья – 33 шт. 3. Интерактивная доска ActivBoard PRomethcan – 1 шт. 4. Проектор Epson H469B – 1шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel 2 Duo CPU E6550 2.33ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 – 1 компл.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа)) Контент-фильтр «СкайдНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайдНС»)</p>
<p>394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а:</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p>

<p>- помещение для самостоятельной работы</p>	<p>4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3. 7. Копировальный аппарат МИТА KM 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 10. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.</p>	<p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайдНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайдНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov);</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации; - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1.Стол компьютерный – 10 шт. 2.Стол аудиторный – 7 шт. 3.Стул ученический – 14 шт. 4.Кресло – 11 шт. 5.Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9.Источник бесперебойного питания 1 IronBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJett 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайдНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайдНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31:</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»);</p>

<p>- помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП-12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.</p>	<p>Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov);</p>
--	--	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
2.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
3.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
4.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____