

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

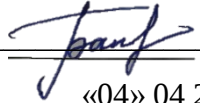
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

А. М. Черкасова
«04» 04 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ФМО

 И.А. Байгушева
«04» 04 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ МАТЕМАТИКИ»**

Составитель(-и)

Согласовано с работодателями

Шацков Д.О., к.ф.-м.н., доцент кафедры

**Т.Е. Тихомирова, директор МБОУ «СОШ № 11
им. Г.А. Алиева»**

Е.А. Муравьева, директор «СОШ № 48»

**44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями)»**

**«Математика и Информатика/Физика и
Информатика»**

бакалавр

Направление подготовки /
специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

1,2

Семестр(ы)

2,3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «дополнительные разделы математики» являются актуализация и систематизация знаний и обобщение методов решения типовых задач школьного курса математики, необходимых для изучения математических дисциплин ОПОП

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- актуализировать и систематизировать знания курса высшей математики;
- обобщить и дополнить основные приемы и методы решения математических задач;
- сформировать интерес, привычку и желание решать математические задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «дополнительные разделы математики» относится к факультативным дисциплинам и осваивается во 2 и 3 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- курс математики средней школы.

Знания: основные понятия алгебры, изучаемые в средней школе.

Умения: решение уравнений и неравенств и их систем.

Навыки: вычисления и преобразования алгебраических выражений.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- «Математика (Базовый уровень)»;
- «Математика (Продвинутый уровень)»;
- «Физика».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Профессиональные компетенции;

ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических	ПК-1.2 Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов.	ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.

	дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).		
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 6 зачетных единицы (216 часов).

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	6
Объем дисциплины в академических часах	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	144
- занятия лекционного типа, в том числе:	0
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	144
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы ¹	0
- консультация (предэкзаменационная) ²	0
- промежуточная аттестация по дисциплине ³	0
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	72
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 5,6 семестры

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

¹ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КР/КП». Если курсовая работа не предусмотрена – необходимо удалить строку «Контактная работа в ходе подготовки и защиты курсовой работы».

² Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «Конс. (для гр.)»

³ Числовые данные в данной строке соответствуют трудоемкости, указанной в учебном плане в столбце «КПА»

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

для очной формы обучения										
Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо- сти, форма промежуточ- ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 2.										
Тема 1. Графики			10				12			Кр 1
Тема 2. Пределы			20				12			Кр 2
Тема 3. Производные			42				12			Кр 3
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачёт
ИТОГО за семестр:			72				36			
Семестр 3.										
Тема 4. Производные			30				16			Кр 4
Тема 5. Интегралы			42				20			Кр 5,6
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Зачёт
ИТОГО за семестр:			72				36			
Итого за весь период			144				72			

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля) Темы, разделы дисциплины	Кол- во часов	Код компетенции	
		ПК-1	Общее количество компетенций
Тема 1	22	+	1
Тема 2	32	+	1
Тема 3	54	+	1
Тема 4	46	+	1
Тема 5	62	+	1
Итого	216		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Графики

Нахождение области определения функций. Исследование функции на четность, нечетность, периодичность. Способы построения графиков функций. Классификация функций. Основные преобразования графиков функций.

Тема 2. Пределы

Виды неопределенных выражений. Методы раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций. Основные замечательные пределы функций. Вычисление односторонних пределов. Непрерывность основных элементарных функций. Классификация точек разрыва функций. Методы исследования функций на непрерывность.

Тема 3. Производные

Основные правила дифференцирования. Таблица производных. Дифференцирование параметрически заданных функций. Применение производных для исследования свойств функций. Методы исследования функции на локальный, глобальный и условный экстремумы. Методы исследования функции на монотонность и выпуклость. Нахождение асимптот графика функции. Полное исследование функции и построение графика.

Тема 5. Интегралы

Применение формул интегрирования по частям и замены переменной. Методы интегрирования некоторых классов функций: рациональных, иррациональных, тригонометрических. Формула Ньютона -Лейбница. Оценка определенных интегралов. Приложения определенных интегралов. Нахождение площади криволинейной трапеции. Вычисление длины кривой, объема тела вращения, площади поверхности тела вращения. Нахождение статических моментов и центра тяжести кривой. Нахождение статических моментов и центра тяжести плоской фигуры. Механическая работа. Работа силы трения в плоской тяге.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Основными видами учебной деятельности студентов являются лекции и практические занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются основные подходы к решению научных проблем. На практических занятиях студенты овладевают практическими умениями и методами решения математических задач по темам дисциплины. При проведении учебных занятий рекомендуется наряду с традиционными технологиями обучения применять технологии сотрудничества, проблемно-поисковый подход (проблемная лекция).

Критериями освоения дисциплины являются овладение студентом основных компетенций, полнота и осознанность знаний, способность применять теоретические знания при решении задач. Для контроля знаний используются письменные контрольные работы, коллоквиумы. Контрольные работы проводятся на практических занятиях. Коллоквиумы могут проводиться на лекции или в дополнительно выделенное учебное время.

Организационно-методической базой для проведения учебных занятий является учебный план. При подготовке к учебным занятиям преподаватель обязан руководствоваться данной рабочей программой. При проведении занятий преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы обучения, которые будут способствовать качественному усвоению учебного материала. При этом преподаватель в установленном

порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся в Астраханском государственном университете им. В.Н. Татищева.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

После проведения лекции студенты должны прочитать соответствующие разделы учебника для закрепления пройденного материала. После каждого практического занятия студенты получают домашнее задание по задачникам из списка литературы.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Тема 1. Графики</i>	12	<i>Изучение учебной литературы</i>
<i>Тема 2. Пределы</i>	12	<i>Изучение учебной литературы</i>
<i>Тема 3. Производные</i>	12	<i>Изучение учебной литературы</i>
<i>Тема 4. Производные</i>	16	<i>Изучение учебной литературы</i>
<i>Тема 5. Интегралы</i>	20	<i>Изучение учебной литературы</i>

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно: отчеты по заданиям. Выполняются на практических занятиях в аудитории.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Графики	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий, работа в малых группах	Не предусмотрено
Тема 2. Пределы	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий, работа в малых группах	Не предусмотрено
Тема 3. Производные	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий, работа в малых группах	Не предусмотрено
Тема 4. Производные	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий, работа в малых группах	Не предусмотрено
Тема 5. Интегралы	Не предусмотрено	Выполнение практических заданий, работа в малых группах	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

В процессе изучения дисциплины «практикум по математике (базовый уровень)» рекомендуется использовать при выполнении учебной и внеучебной работы следующие информационные технологии:

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя для получения консультаций и обмена учебной информацией;
- использование средств представления учебной информации (лекции с использованием презентаций);
- использование математических пакетов и офисных программ;
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса в рамках образовательного портала ФГБОУ ВО «АГУ» Moodle.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

2024-2025 уч.г.

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
2024/2025	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru
	Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/
	Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
	Электронно-библиотечная система elibrary. http://elibrary.ru

	Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
	Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «дополнительные разделы математики» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
<i>Темы 1,2,3,4,5</i>	<i>ПК -1</i>	<i>Контрольная работа №1,2,3,4,5,6</i>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Контрольная работа №1.

1. Найти область определения функции

$$a) f(x) = \frac{x}{\sqrt[4]{16 - x^2}} \quad б) y = 2 \arcsin \frac{3x - 1}{2}$$

2. Найти множество значений функции

$$f(x) = \frac{5}{x}$$

3. Установить четность (нечетность) функции

$$a) f(x) = \frac{x + x^3}{1 + \cos x} \quad б) f(x) = \frac{x^3}{x^2 + \sin x}$$

4. Построить график функции

$$y = 2(x - 1)^3 + 1$$

Контрольная работа №2.

$$1) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 2}{2x^2 - x - 1}$$

$$2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + 1}{2x^2 - x - 1}.$$

$$3) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+13} - 2\sqrt{x+1}}{x^2 - 9}$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 + x - 5x^4}{x^4 + 12x - 3}$$

$$5) \lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{3}{x+2} - \frac{4}{x^3+8} \right)$$

$$6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arcsin 2x}{x}$$

$$7) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 12x}{x \cdot \operatorname{tg} 5x}$$

$$8) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2x+7}{2x} \right)^{3x}$$

Контрольная работа №3.

Найти производные

$$1. y = \sqrt[3]{(x-7)^5} + \frac{5}{4x^2 + 3x - 5}$$

$$2. y = \ln^5 x * \operatorname{arctg} (7x^4)$$

$$3. y = \frac{\log_3(4x+5)}{2 \operatorname{ctg} \sqrt{x}}$$

$$4. y = (\arcsin 5x)^{\operatorname{tg} x}$$

$$5. \begin{cases} x = \frac{2t}{1+t^3} \\ y = \frac{t^2}{1+t^2} \end{cases}$$

$$6. y^{(n)} = ? \quad y = 2^x$$

Контрольная работа №4.

$$1. \text{ Монотонность, экстремумы } y = \frac{\ln x}{x}$$

$$2. \text{ Выпуклость } y = e^{\frac{1}{x}}$$

3. Асимптоты $y = x + \frac{4}{x+1}$

4. Приближенное значение $\sqrt[5]{1,05}$

5. Правило Лопиталя $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sin 2x} \right)$

6. Наибольшее, наименьшее значение $y = x^2 + \frac{16}{x} - 16$, $[1;4]$

Контрольная работа №5.

а) $\int \frac{5x+7}{3x^2+1} dx$ б) $\int \frac{5x^2}{7+2x^3} dx$

в) $\int \frac{dx}{5x^2+4x+7}$

замена

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x-2}}$$

По частям

$$\int \arctg 4x \, dx$$

Контрольная работа №6.

Задача 1. Вычислить определенные интегралы $\int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x}) dx$

$$\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{x}}$$

$$\int_0^1 x e^{-x} dx$$

Задача 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной указанными линиями.

$$y = (x-2)^3, y = 4x-8.$$

Задача 3. Определить объем тела, образованного вращением вокруг оси Oх линии заданной уравнением, и ограниченного плоскостями перпендикулярными оси OХ

$$y = -x^2 + 5x - 6, y = 0.$$

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности				
1.	Задание закрытого типа	Найти область определения функции $f(x) = \sqrt{-x^2 + 5x - 6} + \frac{\log_3(5 - 2x)}{x - 2}$	$D(f) = (2; 2,5)$.	2
2.		Решением системы $\begin{cases} 2x - 7y + 4z = -6 \\ 5x - 4y + 3z = 5 \\ 6x + y - 2z = 12 \end{cases}$ является вектор	$(2; 2; 1)$	5
3.		Даны функции $f(x) = \sqrt{\frac{x}{1-x}}$ и $g(x) = x^2$. Найти композиции функций $f(g(x))$ и $g(f(x))$ и их области определения.	$f(g(x)) = \frac{ x }{\sqrt{1-x^2}}, D = (-1; 1);$ $g(f(x)) = \frac{x}{1-x},$	2
4.		Указать точки разрыва функции $f(x) = \begin{cases} \frac{3}{x+1}, & x \leq 0; \\ 6x^2 + 3, & x > 0. \end{cases}$	$x = -1$ – точка разрыва второго рода.	5
5.		Найти точку максимума функции $y = \frac{x^2}{x-2}$. 1) 2, 2) 0, 3) 4, 4) -2.	0	4
6.	Задание открытого типа	Вычислить предел функции: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 2x - 3}{1 - x^2}$	-2	5
7.		Найти значение производной функции $y = 3x^2 + e^{2x} \cos 4x$ в точке $x = 0$.	2	5
8.		Найти первообразную функции $f(x) = 3^x - \sin x + \frac{1}{4+x^2}$.	$F(x) = \frac{3^x}{\ln 3} + \cos x + \frac{1}{2} \arctg \frac{x}{2} + 2;$	5
9.		Найти абсциссу точки перегиба графика	0	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		функции $y = (x + 1)^2 (x - 2)$.		
10.		Вычислить $\int_L 2(xy - x)dx + x^2 dy$, где L – дуга кривой $y = 2\sqrt{x}$ от точки $O(0; 0)$ до точки $B(1; 2)$.	1	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тесты, варианты контрольных работ.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятии</i>	5/1	5	в течении семестра
2.	<i>Выполнение контрольных работ</i>	3/25	75	в течении семестра
Всего			80	-
3.	<i>Посещение занятий</i>		5	
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
Всего			10	-
Дополнительный блок**				
5.	<i>зачет</i>		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-0,5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-1
<i>Неготовность к занятию</i>	-1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-1

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

а) Основная литература

1. Беклемишев Д.В., Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: Учеб. для вузов. / Беклемишев Д. В. - 12-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. URL: [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN9785922109796.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109796.html) (ЭБС «Консультант студента»).
2. Протасов Ю.М, Линейная алгебра и аналитическая геометрия / Протасов Ю.М. - М. : ФЛИНТА, 2017. URL: [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN9785976509566.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976509566.html) (ЭБС «Консультант студента»).
3. Чеголин А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие/ Чеголин А.П.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015. URL: <http://www.iprbookshop.ru/68568.html> (ЭБС «IPRbooks»)
4. Кудрявцев Л.Д., Краткий курс математического анализа. Том 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс]: Учебник. / Кудрявцев Л.Д. - 3-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 400 с. - ISBN

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922101844.html>.

5. Кудрявцев Л.Д., Краткий курс математического анализа. Том 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ [Электронный ресурс]: Учебник. / Кудрявцев Л.Д. - 3-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 424 с. - ISBN 5-9221-0185-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922101854.html>.

8.2. Дополнительная литература

1. Бутузов В.Ф., Линейная алгебра в вопросах и задачах: Учеб. пособие / Под ред. В.Ф. Бутузова. - 2-е изд., испр. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2002. URL: [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN5922102850.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102850.html) (ЭБС «Консультант студента»).
2. Елькин А.Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие/ Елькин А.Г.— Саратов: Вузовское образование, 2018. URL: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/77939.HTML](http://www.iprbookshop.ru/77939.html) (ЭБС «IPRbooks»)
3. Лебедева Е.А., Практические занятия по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб.-метод. пособие / Лебедева Е.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. URL: [HTTP://WWW.STUDENTLIBRARY.RU/BOOK/ISBN9785778222755.HTML](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222755.html) (ЭБС «Консультант студента»).
4. Фролов С.В. Линейная алгебра в геометрическом изложении: учебно-методическое пособие/ Фролов С.В.— СПб.: Университет ИТМО, 2015. URL: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/71490.HTML](http://www.iprbookshop.ru/71490.html) (ЭБС «IPRbooks»)
5. Казаров С.А. Математический анализ. Ч. 1.: учеб. пособ. Введение в анализ. - Астрахань : Изд-во АГПИ, 1995. - 53 с. (28 экз.).
6. Казаров С.А. Математический анализ. Ч. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Электронный ресурс]: учеб. пособ. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2016. - CD-ROM (52 с.).
7. Практикум по математическому анализу. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Максименко В.Н. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778224742.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ»: <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронная библиотечная система «Консультант Студента»: <http://www.studentlibrary.ru>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в аудиториях на 60-80 посадочных мест, практические занятия – на 20-30 посадочных мест. В отведенных для занятий аудиториях имеются учебные доски (большого размера) для визуализации информации.

Также в ходе лекционных и практических занятий применяются учебно-демонстрационные мультимедийные презентации, которые обеспечиваются следующим техническим оснащением:

1. Компьютеры (в комплекте с колонками)
2. Мультимедийный проектор
3. Экран.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с

ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).