

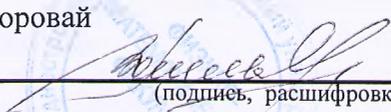
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры, геометрии и МПМ

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического факультета О.В.
Коровай


(подпись, расшифровка подписи)

“ 26 ” 09 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ
«Математическая логика»

Направление подготовки:
Прикладная математика и информатика

Код 01.03.02

Профиль подготовки
Системное программирование и компьютерные технологии
Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

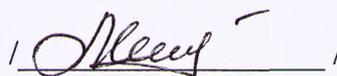
Для 2016 года набора

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины «*Математическая логика*» /сост.:
Н.Н. Малютина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017 – 13 с.

Рабочая программа относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 01.03.02 – прикладная математика и информатика профиль подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», составлена для студентов очной формы обучения, физико-математического факультета. Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 – прикладная математика информатика профиль подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 228 от 12 марта 2015 г.

Составитель



Малютина Н.Н., ст. преп. кафедры алгебры,
геометрии и МПМ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Математическая логика» является формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению. Обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач.

Дисциплина является одной из важнейших теоретических и прикладных математических дисциплин, определяющих уровень профессиональной подготовки современного инженера.

Цель преподавания прикладных разделов дисциплины состоит в том, чтобы, используя теорию и методы научного познания овладеть основными методами, необходимыми для решения прикладных задач; обучить студентов математическим методам принятия решений, необходимым при решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности. Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику математики и её роль как способ познания мира, общности её понятий и представлений в решении возникающих проблем. При этом решаются следующие задачи:

- раскрыть роль и значение математических методов исследования при решении инженерных задач;
- ознакомить с основными понятиями и методами классической и современной математики;
- научить студентов применять методы математического анализа для построения математических моделей реальных процессов и явлений;
- раскрыть роль и значение вероятностно-статистических методов исследования при решении инженерных задач.

Задачи изучения курса математической логики состоят в следующем:

- дать ясное понимание необходимости изучения математической логики как части математического образования в общей подготовке инженера, в том числе выработать представление о роли и месте математической логики в современной цивилизации и мировой культуре;

- ознакомить слушателей с основами математической логики и теории алгоритмов и их приложениями к задачам математической кибернетики;

- привить навыки свободного обращения с основными понятиями и символами математической логики и их корректного употребления для выражения количественных и качественных отношений реального мира;

- показать примеры эффективного использования основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов на практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Математическая логика» относится к учебным дисциплинам базовой части основной образовательной программы (далее — ООП) направления подготовки 01.03.02, Прикладная математика и информатика квалификация (степень) – Бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными школьной программой по дисциплине математика, математическим анализом и алгеброй.

Приобретенные в результате изучения дисциплины знания, умения и навыки используются во всех без исключения естественнонаучных и инженерных дисциплинах, модулях и практиках ООП.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Математическая логика»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у выпускника по направлению— Прикладная математика - с квалификацией “ Бакалавр”:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	готовностью к самостоятельной работе
ПК-6	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-11	способностью к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)
ПК-12	способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные понятия и методы математики;

методику математического исследования прикладных задач.

Уметь: при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы в зависимости от поставленной задачи; логически правильно строить рассуждения при решении задач;

Владеть: логикой высказываний и предикатов; теорией сложности и алгоритмов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан				
V	3 з.е./108	54	27	27	-	54	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Алгебра высказываний.	31	10	-	10	11
2	Булевы функции	21	4	-	6	11
3	Алгебра предикатов	23	6	-	6	11
4	Исчисление высказываний	20	4	-	5	11
5	Исчисление предикатов.	13	3	-	-	10
<i>Итого:108</i>		108	27	-	27	54

4.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
	I	10	<i>Алгебра высказываний.</i>	
1		1	Высказывание и операции над ними. Парадокс Расселя и парадокс лжеца. Формула алгебры высказываний.	учебное пособие
2		1	Значение формулы. Классификация формул. Равносильные формулы. Таблица основных равносильных формул.	учебное пособие
3		2	Выражение одних логических операций через другие. Алгебра Буля. Закон двойственности. Проблема разрешения.	учебное пособие
4		2	Элементарная логическая сумма, (ЭЛС) элементарные логические произведения (ЭЛП).	учебное пособие
5		2	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ). Совершенное дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ).	учебное пособие
6		1	Логическое следствие. Правило вывода. Способы проверки логического следствия.	учебное пособие
7		1	Нахождение посылок для данного следствия. Нахождение следствий из данных посылок. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы.	
	II	4	<i>Булевы функции.</i>	
8		2	Определение булевой функции. Свойство некоторых булевых функций. Булевы функции от n-аргументов. Представление булевой функции через конъюнкции дизъюнкции и отрицание.	учебное пособие
9		2	Булевы функции и формулы алгебры высказываний. Системы булевых функций. Применение булевых функций к РКС.	учебное пособие
	III	6	<i>Алгебра предикатов.</i>	
10		2	Понятие предиката. Классификация предикатов. Множество истинности предиката. Равносильные предикаты. Логические операции над предикатами.	учебное пособие
11		2	Кванторные операции над предикатами. Численные кванторы. Ограниченные кванторы. Формулы логических предикатов. Классификация формул. Основные тавтологии алгебры предикатов.	учебное пособие
12		2	Равносильные формулы алгебры предикатов. Приведенная форма формулы алгебры предикатов. Предварительная нормальная форма. Свободная подстановка одной переменной вместо другой.	учебное пособие
	IV	4	<i>Исчисление высказываний.</i>	

13		2	Аксиоматическая теория для исчисления высказываний. Понятие вывода и его свойства. Примеры выводимых формул.	учебное пособие
14		2	Независимость системы аксиом исчисления высказываний.	учебное пособие
	V	3	<i>Исчисления предикатов.</i>	
15		3	Определения исчисления предикатов. Теорема о дедукции для исчисления предикатов. Непротиворечивость и полнота исчисления предикатов. Неразрешимость исчисления предикатов.	учебное пособие
Итого:		27		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема занятия	Учебно-наглядные пособия
	I	10	<i>Алгебра высказываний</i>	
1		2	Формула алгебры высказываний. Значение формулы. Классификация формул.	учебное пособие
2		2	Таблица основных равносильных формул. Выражение одних логических операций через другие.	учебное пособие
3		2	Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (ДНФ и КНФ). Совершенное дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ).	учебное пособие
4		2	Логическое следствие. Нахождение посылок для данного следствия. Нахождение следствий из данных посылок.	учебное пособие
5		2	Контрольная работа №1	Карточки с заданиями
	II	6	<i>Булевы функции.</i>	
6		2	Представление булевой функции через конъюнкции дизъюнкции и отрицание.	учебное пособие
7		2	Булевы функции и формулы алгебры высказываний. Системы булевых функций.	учебное пособие
8		2	Применение булевых функций к РКС.	учебное пособие
	III	6	<i>Алгебра предикатов.</i>	
9		2	Логические операции над предикатами.	учебное пособие
10		2	Приведенная форма формулы алгебры предикатов. Предварительная нормальная форма.	учебное пособие
11		2	Контрольная работа №2	Карточки с заданиями
	IV	5	<i>Исчисление высказываний</i>	
12		2	Примеры выводимых формул.	Учебное пособие
13		2	Полнота исчисления высказываний.	Учебное

				пособие
14		1	Решение задач.	Учебное пособие
Итого:		27		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	История появления и развития классической логики и математической логики. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	2
	2	Тавтологии алгебры высказываний. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	2
	3	Правила логических умозаключений. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	2
	4	Нахождение следствий из данных посылок. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	2
	5	Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	3
Раздел 2	6	Булевы функции от n аргументов. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	3
	7	Системы булевых функций. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	2
	8	Применение булевых функций к релейно-контактным схемам. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	3
	9	Релейно-контрактные схемы в ЭВМ. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	3
Раздел 3	10	Формализованное исчисление высказываний. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	4
	11	Логика предикатов. Тавтологии логики предикатов. <i>(изучение теории и решение задач)</i> .	3
	12	Проблемы разрешения для общезначимости и выполнимости формул. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	4
Раздел 4,5	13	Неформальные аксиоматические теории. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	5
	14	Свойства аксиоматических теорий. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	5
	15	Формальные аксиоматические теории. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	5
	16	Формальная арифметика. Теорема Геделя о ее неполноте. <i>(изучение теории с последующей защитой)</i> .	6
			54

5. Курсовые проекты и курсовые работы

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные и практические занятия проводятся, как правило, в традиционной форме. Однако планируется применять следующие виды интерактивных форм: круглый стол (дискуссия, дебаты); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); деловые и ролевые игры; Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ).

Самостоятельная работа включает: подготовку к лекционным занятиям, к тестам, контрольным работам, выполнение домашних заданий, подготовку к экзамену.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости используются: контрольная работа (см. приложение 1), устный опрос, коллоквиум по вопросам зачета (см. приложение 2), индивидуальные домашние задания (по вариантам контрольных работ).

Аттестация по дисциплине – контрольная работа, зачет.

Зачет проставляется по итогам прилежания в течение семестра (освоения дисциплины в семестре учитывает оценку за контрольные работы, коллоквиум, своевременность и качество выполнения домашних заданий) и по итогам устного зачета на знание теоретического материала и умение применять его для решения задач по дисциплине.

Приложение 1.

Контрольная работа

Задание 1.

Проверьте, имеют ли место следующие следствия:

$$1) P \rightarrow Q \not\vdash PR \rightarrow QR$$

Задание 2.

Записать СДНФ и СКНФ для формулы $F(X, Y, Z)$ двумя методами:

$$1) F(X, Y, Z) = (X \leftrightarrow \bar{Y}) \rightarrow Z$$

Задание 3.

Построить наиболее простую релейно-контактную схему по заданным условиям работы для функции f :

$$1) f(0,0,0,1) = f(0,0,0,0) = f(0,0,1,1) = 1$$

Задание 4.

Решите систему булевых уравнений:

$$1) \begin{cases} X \rightarrow Y = XY \\ Y \rightarrow X = X \vee Y \end{cases}$$

Задание 5.

Верна ли следующая выводимость:

$$1) X_1 X_2 \leftrightarrow X_3, \overline{X_1 \rightarrow X_2}, X_3 X_4 \vee \overline{X_5}, X_4 \rightarrow X_5 \vdash X_1 X_4 \rightarrow \overline{X_2}$$

Задание 6.

Решите средствами математической логики следующие задачи:

Задача 1. Если 2 – простое число (А), то 2 – наименьшее простое число (В). Если 2 – наименьшее простое число, то 1 не является простым числом (С). Число 1 не является простым числом. Следует ли отсюда, что 2- наименьшее простое число? Следует ли отсюда, что 2- простое число?

Задание 7.

Изобразите на координатной плоскости множество истинности следующего предиката:

$$1) (x \geq 0) \wedge (y \leq 0)$$

Правила выполнения и оформления контрольной работы.

1. Контрольная работа должна быть выполнена в срок, указанный в учебном графике.

2. На титульном листе должны быть четко написаны номер зачетной книжки Ф.И.О. студента, факультет, курс, группа, номер варианта и Ф.И.О. преподавателя.

3. Контрольную работу желательно выполнить в школьной тетради в клетку, чернилами любого цвета, кроме красного. Оставлять поля для замечаний.

4. Все задачи, входящие в вариант, должны быть решены. Перед решением каждой задачи необходимо записать полный текст ее условия. Каждую задачу следует решать с новой страницы. Работу следует выполнять четким разборчивым почерком, объяснять ход решения каждого задания, приводить промежуточные вычисления, формулы, применяемые при решении задачи, соблюдать смысловые интервалы. После решения каждого задания оставлять место для возможных замечаний.

5. При получении не допущенной к защите работы студент должен выполнить ее повторно. Задачи с ошибками переписать заново, полностью, без ошибок и сдать на проверку вместе с не зачтенной работой.

6. Зачтенная работа допускается к устной защите. Если в работе имеются замечания, то они должны быть учтены до защиты.

7. Контрольная работа не проверяется, если студент решил не свой вариант.

8. Зачтенная работа в обязательном порядке предъявляется на экзамене.

9. В контрольную работу входят 7 заданий, которые отличаются номерами. Номер варианта и серию студенту определяет преподаватель.

Приложение №2

Вопросы к зачёту

1. Высказывания и операции над ними.
2. Парадоксы. (Парадокс Рассела, парадокс лжеца, парадокс парикмахера).
3. Определение формулы алгебры высказываний. Классификация формул.
4. Равносильные формулы. Таблица основных равносильных формул.
5. Выражение логических операций через: 1) конъюнкцию и отрицание, 2) дизъюнкцию и отрицание, 3) импликацию и отрицание.
6. Алгебра Буля. Примеры булевых алгебр.
7. Закон двойственности.
8. Проблема разрешения.
9. Элементарная логическая сумма.
10. Элементарное логическое произведение.
11. Дизъюнктивная нормальная форма.
12. Конъюнктивная нормальная форма.
13. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.
14. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма.
15. Логическое следствие.
16. Нахождение следствий из данных посылок.
17. Взаимно обратные и взаимно противоположные теоремы.
18. Определение булевой функции. Число булевых функций.
19. Основные булевы функции.
20. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам.
21. Определение n-арного предиката.

22. Классификация предикатов. n-арное отношение.
23. Множество истинности предиката. Равносильные предикаты. Следствие предикатов.
24. Логические операции над предикатами: дизъюнкция и конъюнкция.
25. Логические операции над предикатами: импликация и эквиваленция.
26. Операции применения кванторов общности и существования .
27. Численные кванторы. Ограниченные кванторы.
28. Определение формулы алгебры предикатов. Классификация формул алгебры предикатов.
29. Основные тавтологии алгебры предикатов.
30. Равносильные формулы алгебры предикатов.
31. Приведенная форма алгебры предикатов. Примеры.
32. Предваренная форма алгебры предикатов. Примеры.
33. Определение исчисления высказываний.
34. Непротиворечивость системы аксиом.
35. Полнота исчисления высказываний.

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

8.1. Основная литература:

1. В. И. Игошин. Задачник-практикум по математической логике. М. Просвещение, 1986, 159с.
2. П. С. Новиков. Элементы математической логики.- М.,1973.- 400 с.
3. Э. Мендельсон. Введение в математическую логику: Пер. с англ.- М.,1984.-320 с.
- 4.С.Л. Эдельман. Математическая логика.-М.,1975.-176с.
5. Р.Р. Стол. Множества. Логика. Аксиоматическая теория: Пер. с англ.- М.,1968.- 231с.
6. Л.А. Калужнин. Что такое математическая логика? -М.,1964.-152с.
7. Ю.Е. Пензов. Элементы математической логики и теории множеств.- Саратов,1968.-144с.
8. Дж.Т. Калбертсон. Математика и логика цифровых устройств: Пер. с англ.- М.,1965.-268с.
9. Ф.Л. Варпаховский. Элементы теории алгоритмов. - М., 1970.-24с.
10. И.А. Лавров, Л.Л.Максимова. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. –М., 1975.-240с.

8.2. Дополнительная литература:

- 1.С.Г. Гиндикин. Алгебра логики в задачах. –М.,1972.-288с.
2. Сборник задач по математической логике и алгебре множеств/ А.В.Гохман, М.А.Спивак, В.В.Розен, и др. – Саратов,1969.-90с.
3. М.Е.Драбкина. Логические упражнения по элементарной математике.- Минск,1965.- 160с.
4. Е.А.Щегольков. Упражнения и задачи по курсу математической логики.- М., МГПИ, 1971.- 45с.
5. Г.П.Гаврилов, А.А.Сапоженко. Сборник задач по дискретной математике.- М.,1977.- 368с.
6. Ю.Б. Мельников.Элементы дискретной математики.- Екатеринбург, УГТУ,2001.-169с.
7. Я.М. Ерусалимский. Дискретная математика: теория, задачи, приложения. -М. Вузовская книга, 2000- 280с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

[http://mathmod.ru/;](http://mathmod.ru/)

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Учебные пособия по математической логике, тексты лекций

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки 01.03.02 – прикладная математика и информатика профиль подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Курс предполагает овладение студентами основными понятиями, определениями и методами математической логики, обучить студентов математическим методам принятия решений, необходимым при решении задач оптимизации, возникающих во всех областях человеческой деятельности. Полученные знания необходимы для освоения дисциплин «Математический анализ», «Физика», «Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление», «Численные методы», «Уравнения математической физики», «Случайные процессы и теория массового обслуживания».

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей зачёта; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическими пособиями во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА»

Курс III

группа ФМ16ДР62ПМ (303)

семестр 5

2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД

Преподаватель – лектор ст. преподаватель Малютина Н.Н.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия – ст. преподаватель Малютина Н.Н.

Кафедра Алгебры, геометрии и МПМ

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма итогов ого контро ля
		В том числе				Само ст. рабо ты	
		Аудиторных					
Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан				
V	3 з.е./108	54	27	27	-	54	зачет

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
V семестр			
Посещение лекционных занятий	Расшифровка дана ниже (см.таблицу)	0	10
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см.таблицу)	0	10
Контрольная работа №1 по теме «Алгебра высказываний»	За правильно решённую задачу 4 балла	0	20
Контрольная работа №2 по теме «Булевы функции и алгебра предикатов»	За правильно решённую задачу 4 балла	0	20
Тест №1 по теме «Алгебра высказываний» Тест №2 по теме «Булевы функции и алгебра предикатов»	За каждый правильный ответ 1 балл	0	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	зачет	10	30
Итого по дисциплине		55	100

Начисление баллов по результатам посещения лекций*

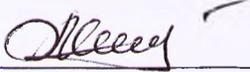
Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

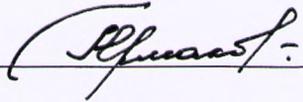
*В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций.

Начисление баллов по рейтингу текущей успеваемости на практических занятиях*

Средняя оценка полученных оценок на занятиях	Начисляемые баллы
3	6 баллов
3,5	7 баллов
4	8 баллов
4,5	9 баллов
5	10 баллов

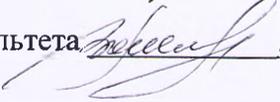
*Практические занятия, пропущенные по уважительной или по неуважительной причине, должны быть отработаны в течение семестра в установленном порядке.

Составитель  /Малютина Н.Н., ст. преп.
кафедры алгебры, геометрии и МПМ

зав. кафедрой
алгебры, геометрии и МПМ  /Ермакова Г.Н., доцент

Согласовано:

1. Зав. выпускающей кафедры  /Коровай А.В., доцент

2. Декан физико-математического факультета  /Коровай О.В., доцент