

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 5 з.е.

в академических часах: 180 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2025

Рабочая программа по дисциплине «Дискретная математика» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализации «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	7
6. Лабораторные занятия	8
7. Практические занятия.....	8
8. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	9
9. Самостоятельная работа студента.....	9
10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	11
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	13
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины «Дискретная математика» является овладение студентами математическим аппаратом, применяемым в фундаментальной математике и информатике, и служащим основой для разработки информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины:

- решения практических задач и стимулирование исследовательской деятельности студентов в процессе освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия и теоретические положения дискретной математики;
- основные понятия математической логики (отношения и функции, в том числе функции алгебры логики, формулы, предикаты и др.);
- постановки основных задач теории множеств и логики и проблемы, связанные с ними;
- формулировки теорем, присутствующих в программе курса, и доказательства большинства из них.

Уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;
- применять законы алгебры логики;
- решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Иметь навыки (приобрести опыт):

- владения математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач;
- решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

Знания и навыки, полученные студентами в процессе освоения данной дисциплины, позволят решать практические задачи в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-3.2. Демонстрирует умение обосновывать и реализовывать процедуры решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением основных математических методов	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий
	ОПК-3.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования совокупности математических методов для разработки, обоснования и реализации процедур решения задач профессиональной деятельности	Владеет математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, методами доказательства утверждений в этой области, навыками алгоритмизации основных задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		1
Контактная работа, в том числе:	103	103
Аудиторные занятия (всего):	102	102
Занятия лекционного типа	50	50
Лабораторные занятия		
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	52	52

Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		0,5	0,5
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:		41	41
Курсовая работа		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10
Реферат		–	–
Подготовка к текущему контролю		21	21
Контроль:		Экзамен	Экзамен
Подготовка к экзамену		36	36
Общая трудоёмкость		180	180
		5	5

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1 Множества и функции

Понятие множества. Алгебра подмножеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами. Декартово произведение. Свойства. Разбиение и покрытие. Отображения. Биекция, инъекция, сюръекция. Обратимые и обратные отображения. Произведение отображений. Суперпозиция. Степень, образованная из множеств. Булеан. Понятие меры. Свойства меры множеств. Равномощность множеств. Конечные и бесконечные множества. Понятие мощности. Счетное множество. Свойства. Мощности объединения, пересечения, декартового произведения счетных множеств. Теорема об объединении счетного числа счетных множеств. Счетность числовых множеств. Несчетность отрезка $[0;1]$. Несчетность множества $\mathbb{R}$. Теорема о неравномощности множества и его булеана.

Тема 2 Отношения

Понятие бинарного отношения, n -го отношения. Операции над отношениями. Свойства отношений. Теоремы о выполнимости свойств отношений. Матрицы отношений. Отношение эквивалентности. Теорема о разбиении множества. Отношение порядка. Отношение частичного порядка, строгого порядка. Диаграммы Хассе. Ядро отношения. Свойства ядра. Замыкание отношения. Транзитивное замыкание отношения

Тема 3 Введение в комбинаторику

Задачи комбинаторики. Правило умножения. Правило сложения. Размещения и перестановки. Сочетания. Свойства комбинаторных чисел. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Тема 4 Теория двоичных дискретных функций

Понятие ДДФ. Способы представления. Существенные переменные. Формулы над множествами ДДФ. Основные эквивалентности. Формула Шеннона для одной переменной. Понятие терма. Конъюнктивный, дизъюнктивный терм, их таблицы истинности. Формула Шеннона для нескольких переменных. ДНФ и КНФ. СДНФ и СКНФ. Базис Жегалкина. АНФ. Построение функциональных схем. Понятие сокращенной ДНФ. Понятие минимальной ДНФ. Постановка задачи минимизации, методы минимизации ДНФ. Карты Карно. Метод Квайна – Мак-Класки.

Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций

Полнота множеств ДДФ. Теорема о выражении функций. Двойственные функции. Принцип двойственности. Замыкание множеств. Свойства замыкания. Свойства замкнутых множеств. Замкнутые классы двоичных дискретных функций: T_0 и T_1 , S , L , M . Доказательство замкнутости. Мощность множеств. Леммы о функциях, не лежащих в классах L , M , S . Теорема Поста. Доказательство. Функционально-полные базисы. Определение, примеры, количество функций в базисе. Предполные классы, определение, доказательство предполноты классов Поста, доказательство отсутствия других предполных классов. Выводы Поста. Решетка Поста, общий смысл, цель и решаемая задача.

Тема 6 Введение в исчисление предикатов

Понятие высказывания. Примеры. Понятие предиката, примеры. Операции над высказываниями. Формулы над высказываниями. Формализация высказываний. Типы высказываний. Парадоксы теории высказываний. Операции над предикатами. Формулы над предикатами. Нормальные формы формул над предикатами. Правила вывода. Выводимые формулы. Методы доказательства математических теорем

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в ак. часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / лабораторные занятия	самостоятельная работа	
1.	Тема 1 Множества и функции	10	12	6	ОПК-3.2, ОПК-3.3
2.	Тема 2 Отношения	8	10	6	ОПК-3.2, ОПК-3.3
3.	Тема 3 Введение в комбинаторику.	4	6	6	ОПК-3.2, ОПК-3.3

4.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	10	12	6	ОПК-3.2, ОПК-3.3
5.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	10	10	6	ОПК-3.2, ОПК-3.3
6.	Тема 6 Введение в исчисление предикатов	8	2	5,8	ОПК-3.2, ОПК-3.3
7.	Подготовка к экзамену	36			ОПК-3.2, ОПК-3.3
	Итого	50	52	35,8	

6. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены.

7. Практические занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование практических занятий	Объем (ак.час.)
1.	Тема 1 Множества и функции	Вхождение элемента в множество. Диаграммы Эйлера- Венна.	2
2.	Тема 1 Множества и функции	Таблицы вхождения элементов в множества. Изображение множеств	2
3.	Тема 1 Множества и функции	Свойства операций над множествами.	2
4.	Тема 1 Множества и функции	Уравнения над множествами. Системы уравнений над множествами.	2
5.	Тема 1 Множества и функции	Мощность множеств.	2
6.	Тема 1 Множества и функции	Исследование бесконечных множеств на счетность.	2
7.	Тема 2 Отношения	Понятие отношения	2
8.	Тема 2 Отношения	Исследование свойств отношений	2
9.	Тема 2 Отношения	Отношения эквивалентности и порядка	2
10.	Тема 2 Отношения	Доказательство утверждений	2
11.	Тема 2 Отношения	Отношения на множествах слов и функций	2
12.	Тема 3 Введение в комбинаторику.	Введение в комбинаторику	2
13.	Тема 3 Введение в комбинаторику.	Решение комбинаторных задач	2
14.	Тема 3 Введение в комбинаторику.	Бином Ньютона	2
15.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Эквивалентность формул	2
16.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Разложение Шеннона	2
17.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Нормальные формы	2

18.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Минимизация	2
19.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Минимизация	2
20.	Тема 4 Теория двоичных дискретных функций	Решение задач по комбинаторике и теории двоичных дискретных функций	2
21.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	Классы Поста	2
22.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	Исследование множеств на полноту	2
23.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	Классификация функций	2
24.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	Нахождение мощности классов булевых функций	2
25.	Тема 5 Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций	Функционально-полные базисы.	2
26.	Тема 6 Введение в исчисление предикатов	Операции над предикатами.	2
ИТОГО			52

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Дифференциальные уравнения» направлена на:

- освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы;
- изучение образовательных ресурсов (электронные учебники, электронные библиотеки, электронные видеокурсы и др.);
- работу с компьютерными обучающими программами;
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- подготовку к экзамену.

Тема 1 Множества и функции

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по операциям над множествами (объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение), доказательству тождеств алгебры множеств и анализу свойств функций (инъективность, сюръективность, биективность).

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: корректное определение множеств, понимание и применение диаграмм Эйлера-Венна, свободное оперирование понятиями области определения, области значений и построение обратных функций.

Тема 2. Отношения

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Подготовка к текущему контролю по разделу.

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: определение и задание бинарных отношений (матричным и графовым способами), исследование свойств отношений (рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность), построение отношений эквивалентности и классов эквивалентности, а также отношений порядка.

Тема 3. Введение в комбинаторику

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по решению комбинаторных задач на применение правил суммы и произведения, вычислению числа перестановок, размещений и сочетаний (с повторениями и без).

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: четкое различие типа комбинаторной схемы (выборки с учётом порядка/без учёта, с повторениями/без) и обоснованный выбор соответствующей формулы для решения прикладных задач.

Тема 4. Теория двоичных дискретных функций

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Подготовка к текущему контролю по разделу.

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: способы задания булевых функций (таблицы истинности, формулы), изучение основных элементарных функций (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация, эквивалентность), построение дизъюнктивных и конъюнктивных нормальных форм (ДНФ, КНФ).

Тема 5. Полнота и замкнутость множеств двоичных дискретных функций

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Выполнение индивидуальной самостоятельной работы по проверке множеств булевых функций на функциональную полноту с использованием критерия Поста, а также по определению принадлежности функций к замкнутым классам (T_0 , T_1 , L , M , S).

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: определение и свойства пяти замкнутых классов (предполные классы), понимание и практическое применение теоремы Поста о функциональной полноте систем булевых функций.

Тема 6. Введение в исчисление предикатов

Виды самостоятельной работы по теме: изучение материалов лекций, практических занятий, рекомендуемой литературы и источников, подготовка к практическим занятиям.

Решение типовых примеров и задач по теме.

Подготовка к итоговому контролю по разделу.

В процессе усвоения темы необходимо обратить внимание на: отличие высказываний от предикатов, корректное использование кванторов всеобщности и существования, построение формул логики предикатов, выполнение операции связывания кванторами и нахождение области действия кванторов.

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Оценочными материалами.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика : для бакалавров и магистров : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Системный анализ и управление" / Ф. А. Новиков. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2019. - 493 с. : ил. - (Стандарт третьего поколения) (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 479. - ISBN 978-5-4461- 1341

2. Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. - 4-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 592 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206510> (дата обращения: 24.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-4284

3. Мальцев, И.А. Дискретная математика : учебное пособие для

вузов / И.А. Мальцев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 292 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/179040> (дата обращения: 24.05.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-8615-1

б) дополнительная литература:

1. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика. Теория и практикум : учебник / Я.М. Ерусалимский. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 476 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/212897>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2908-0

2. Ерусалимский, Я.М. Дискретная математика: теория, задачи, приложения : учебное пособие для студентов вузов / Я. М. Ерусалимский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Вузовская книга, 2002. -265 с. - Библиогр.: с. 251-252. - ISBN 5950200284

3. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие / О. В. Иванисова, И. В. Сухан. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 354 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-4499-1729-4.

4. Макоха, А. Н. Дискретная математика : учебное пособие для студентов / А. Н. Макоха, П. А. Сахнюк, Н. И. Червяков. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 366-368. - ISBN 5922106309 : 306.00.

5. Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 192 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211049>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5- 8114-1386-7.

6. Жук, Арсений Сергеевич (КубГУ). Дискретная математика : лабораторный практикум / А. С. Жук, Е. Е. Полупанова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2019. - 104 с. : ил.,табл. - Библиогр.: с. 102. - ISBN 978-5-8209-1655-7 : 17 р. 87 к.

7. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 279 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/510824>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-00871-5.

в) электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы:

1. ЭБС Znanium.com.

2. ЭБС «Book.ru».

3. Электронный каталог Университета – Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»).

4. Официальный сайт Майкрософт – <https://www.microsoft.com/ru-ru/>.

5. Официальный сайт обучающего портала Национального открытого университета ИНТУИТ –<http://www.intuit.ru>.

6. www.garant.ru. Информационно-правовой портал Гарант.

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается

индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- DsktpEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

- FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

- Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

- Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

- Google Chrome, ЯндексБраузер (браузер).

- Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

- Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения:

персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) – 1.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры
от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом ____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____