

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Гуманитарно-технический колледж



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УР

(подпись, ФИО)

Старостина С.Е.

« 01 »

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 «Дискретная математика»

наименование дисциплины

на 114 часов

для специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

базовой подготовки

базовой или углублённой подготовки

составлена в соответствии с ФГОС СПО, утверждённым утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«09» декабря 2016 г. № 1548

Форма обучения: очная

СОГЛАСОВАНО:

Директор гуманитарно-технического колледжа

Лукашин И.А.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 19 » 01 20 22 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

1.2. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся основ образования в области дискретной математики для изучения последующих дисциплин, научить обучающихся математическому подходу к анализу прикладных задач, а также математическим методам исследования и решения таких задач; сформировать у студентов основные знания в таких отраслях дискретной математики, как: теория множеств, математическая логика, комбинаторика, теория графов; сформировать у студентов вычислительные навыки при работе с математическими объектами.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) формирование необходимого уровня фундаментальной математической подготовки;
- 2) ознакомление обучающихся с основными понятиями дискретной математики и математическими методами теории множеств, математической логики, комбинаторики, теории графов;
- 3) приобретение обучающимися вычислительных навыков при работе с этими понятиями, ориентация обучающихся на использование математических методов при решении прикладных задач;
- 4) развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» относится к **математическому и естественнонаучному учебному циклу**. Изучение дисциплины направлено на овладение обучающимися конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных дисциплин («Основы алгоритмизации и программирования», «Основы теории информации», «Информационные технологии», «Основы проектирования баз данных») и профессиональных модулей, разработки дипломного проекта, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать в профессиональном контексте математическую задачу; проводить анализ профессиональной проблемы с точки зрения математики; распознавать математические методы, с помощью которых можно	Актуальный математический аппарат по решению профессиональных задач; источники математической информации для решения профессиональных задач; математические методы и модели решения профессио-

	<p>решить профессиональную задачу; определять математическую модель профессиональной задачи; составлять план решения задачи; реализовывать план решения задачи с использованием математических методов; оценивать и интерпретировать полученные математические результаты с точки зрения профессиональной задачи.</p>	<p>нальных задач; методы оценки качества решения математических задач и их интерпретации с точки зрения профессиональных задач.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Определять математические формулировки профессиональных задач; определять источники математической информации; оценивать структуру и качество математической информации; оформлять результаты поиска.</p>	<p>Перечень наиболее часто используемых источников информации по математическим проблемам; приемы структурирования информации; форматы представления результатов поиска математической информации.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Применять современные математические методы при решении профессиональных задач; определять и выстраивать траектории математического самообразования.</p>	<p>Содержание современных математических методов и моделей решения практических и профессиональных задач; современная математическая терминология; пути самообразования в области математики.</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Организовывать работу в команде при решении профессиональных задач математическими методами; при необходимости применять математические доводы при работе с клиентами</p>	<p>Психологические основы деятельности коллектива и личности; основы проектной деятельности.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Математически правильно и на высоком уровне культуры излагать решения профессиональных задач.</p>	<p>Особенности культурного математического контекста; правила изложения документов и построения устных сообщений, включающих математическую информацию.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий при решении профессиональных задач математическими методами; использовать современное программное обеспечение при решении математических задач.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации математической деятельности; порядок их применения и программное обеспечение в математической деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться про-</p>	<p>Понимать смысл математи-</p>	<p>Правила построения мате-</p>

фессииональной документа- цией на государственном и иностранном языках.	ческих моделей объектов профессиональной области; понимать адаптированные математические тексты; строить тексты математиче- ского содержания.	матических заключений; ма- тематическая лексика.
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Распределение учебной нагрузки по семестрам (часов в семестр)	Всего часов
	1 семестр	
1	2	3
Общий объем образовательной дисциплины	114	114
Всего учебных занятий, в т.ч.:	96	96
теоретическое обучение (ТО)	48	48
практические и лабораторные занятия (ПЗ и ЛЗ)	48	48
курсовая работа (проект) (КР, КП)	0	0
Самостоятельная учебная работа (СРС)	0	0
Консультации	2	2
Форма промежуточной аттестации в се- местре (экзамен, зачет, дифференцирован- ный зачет)	экзамен	16

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебной дисциплины	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы теории множеств и комбинаторики		28	
Тема 1.1.	Содержание	12	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Основные понятия теории множеств. Отображения. Теоретико-множественные операции и их свойства. Прямое декартово произведение множеств. Отношения.		
	Тематика теоретического обучения	6	
	Понятие множества. Отображения и их виды. Операции с множествами и их свойства. Прямое декартово произведение двух и нескольких множеств. Отношения как подмножества прямого декартового произведения. Свойства отношений.		
Тематика практических занятий и лабораторных работ	6		
Практическая работа №1-3. Решение задач на операции с множествами. Решение задач на свойства бинарных отношений.			
Тема 1.2.	Содержание	16	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Комбинаторика.		
	Тематика теоретического обучения	8	
	Мощности конечных множеств. Правила суммы и произведения. Комбинаторные формулы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	8	
Практическая работа №4-7. Решение комбинаторных задач			
Раздел 2. Элементы математической логики		28	
Тема 2.1.	Содержание	12	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Высказывания и операции с ними. Свойства логических операций.		
	Тематика теоретического обучения	6	
	Высказывания. Операции с высказываниями. Логические формулы.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
Практическая работа №8-10. Изучение операций с высказываниями. Преобразование логических формул.			
Тема 2.2.	Содержание	16	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10

	Логические функции и их свойства.		
	Тематика теоретического обучения		
	Булевы функции. Нормальные формы. Логические схемы. Карты Карно	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №11-14. Получение нормальных форм логических функций. Работа с логическими схемами. Работа с картами Карно.	8	
Раздел 3. Элементы теории графов		40	
Тема 3.1.	Содержание	12	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Понятийный аппарат теории графов. Операции с графами.		
	Тематика теоретического обучения		
	Понятийный аппарат теории графов. Представления графов (матрицы, связанные с графами). Операции с графами и их свойства.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №15-17. Изучение операций с графами. Метрические задачи на графах.	6	
Тема 3.2.	Содержание	12	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Алгоритмы на графах. Пути. Циклы. Гамильтоновы и эйлеровы графы.		
	Тематика теоретического обучения		
	Поиск в ширину. Поиск в глубину. Маршруты. Связность.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №18-20. Работа с графовыми алгоритмами.	6	
Тема 3.3.	Содержание	8	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Деревья и их свойства.		
	Тематика теоретического обучения		
	Деревья и их свойства. Минимальные остовные деревья. Приложение деревьев.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №21-22. Решение задач на деревья.	4	
Тема 3.4.	Содержание	8	ОК-01-05, ОК-09, ОК-10
	Сети и потоки в сетях.		

	Тематика теоретического обучения		
	Сети. Потоки в сетях. Алгоритмы нахождения максимального потока.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №23-24. Решение задач на сети и потоки.	4	
	Всего	96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Кабинет Математических дисциплин	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.</p> <p>Комплект специальной учебной мебели: шкафы для литературы; стол преподавателя; ученические столы; учебная доска аудиторная. Не закрепленный за конкретной учебной аудиторией комплект видеотехники переносной: ноутбук, колонки.</p> <p>Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>
Компьютерный класс	<p>Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.</p> <p>Комплект специальной учебной мебели: Учебная доска аудиторная или интерактивная доска; рабочее место преподавателя; компьютерные столы. Компьютеры с учебным, сетевым, обучающим, специализированным программным обеспечением. Электронные пособия; Учебная литература; Нормативно-правовые документы; Методические пособия.</p> <p>Доступ к сети Интернет и в обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основная литература

3.2.1.1. Печатные издания

1. Забелин А.А. Дискретная математика: методы и модели теории графов и их программная реализация: учеб. пособие / А.А. Забелин, Е.С. Коган; Забайкальский государственный университет. – Чита: ЗабГУ, 2020. – 166 с.

3.2.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин И.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и задачник для СПО / И.И. Баврин. – Москва: Юрайт, 2021. – 193 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469649>.

2. Гашков С.Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 483 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476337>.

3. Гисин В.Б. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / В.Б. Гисин. – Москва: Юрайт, 2021. – 383 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476342>.

4. Палий И.А. Дискретная математика и математическая логика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 370 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474064>.

3.2.2. Дополнительная литература

3.2.2.1. Печатные издания

Не используется

3.2.2.2. Издания из ЭБС

1. Клековкин Г.А. Теория графов. Среда Maxima [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО / Г.А. Клековкин. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2021. – 133 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/473077>.

2. Судоплатов С.В. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2021. – 279 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/476343>.

3.2.3 Справочно-библиографические издания

3.2.4 Периодические издания

3.2.4.1 Печатные издания

1. Известия высших учебных заведений. Математика. – журнал. – 2021. – № 1-12.

2. Математика в школе. – журнал. – 2021. – № 1-8.

3.2.4.2 Электронные издания

1. Известия высших учебных заведений. Математика. – журнал. – 2022. – elibrary.ru.

3.2.5 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт».

2. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

3. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации к лекционным занятиям. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно взаимодействие с преподавателем: обратная связь в виде вопросов и уточняющих предложений. После проведения лекционных занятий желательно повторение материала с целью его понимания и запоминания.

Методические рекомендации к практическим занятиям. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем индивидуальные задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при под-

готовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую. Это позволяет сформировать нужные компетенции в ходе изучения дисциплины. Студенту рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Разработчик: доцент кафедры ИВТ и ПМ
(должность, ФИО)



Анатолий Анатольевич Забелин

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

ЕН.02 «Дискретная математика»

1. Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся основ образования в области дискретной математики для изучения последующих дисциплин, научить обучающихся математическому подходу к анализу прикладных задач, а также математическим методам исследования и решения таких задач; сформировать у студентов основные знания в таких отраслях дискретной математики, как: теория множеств, математическая логика, комбинаторика, теория графов; сформировать у студентов вычислительные навыки при работе с математическими объектами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины: ОК-01 – ОК-05, ОК-09, ОК-10.

3. Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет: 114 часов.

4. Содержание учебной дисциплины:

- 1) Элементы теории множеств и комбинаторики.
- 2) Элементы математической логики.
- 3) Элементы теории графов.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработчик: доцент кафедры ИВТ и ПМ
(должность, ФИО)



Анатолий Анатольевич Забелин