



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Куйбышевский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Факультет психолого-педагогического образования

*Зар*

Е.А.Завершинская

\_\_\_\_\_ (подпись)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Дискретная математика**

Направление подготовки:  
**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль):  
**Математика и Информатика**

Уровень высшего образования:  
**бакалавриат**

Форма обучения:  
**очная**

Куйбышев 2025

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики, информатики и методики преподавания И. А. Дудковская

**РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

на заседании Ученого совета КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» (протокол №9 от 22.04.2025 г.)

# 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1 Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений о понятиях и методах в области исследования конечных математических структур и привитие математической культуры мышления с помощью тщательно отобранного материала;
- формирование представлений о постановке задач в области дискретной математики; умений и навыков преобразования и вычисления конечных сумм и решения рекуррентных соотношений; знаний об основных понятиях комбинаторики и теории графов;
- углубление, обобщение и систематизация знаний, умений, и навыков по использованию асимптотической аннотации при решении задач дискретной математики.

## 1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 08.02.2021 г. №125, профессиональным стандартом: педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы, изучается в 7 семестре. Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ / 72 часа, в том числе 22 часа - контактная работа с преподавателем, 50 часов - самостоятельная работа (таблица 2).

## 1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование компетенции(-ий), представленных в таблице 1.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Таблица 1

Код и наименование компетенции	
Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1 Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	Знать: методы критического анализа и синтеза информации. Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач.
УК-1.2 Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.	Владеть: навыками рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.
УК-1.3 Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	
<b>ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</b>	
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	Знать: <ul style="list-style-type: none"><li>• роль и место математики в общей картине научного знания;</li><li>• структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса</li></ul>
ПК-1.2 Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	
ПК-1.3 Демонстрирует умение разрабатывать различные	

<p>формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p>математики.</p> <p>Уметь: осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• действием проектирования различных форм учебных занятий,</li> <li>• навыком применения различных методов, приемов и технологий в обучении математике.</li> </ul>
---	--

<p><b>ПК-3 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</b></p> <p>ПК-3.1 Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> <p>ПК-3.2 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике;</li> <li>• особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов;</li> <li>• организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</li> </ul>
---	--

**2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****Седьмой семестр****Тема 1. Комбинаторика**

Правило суммы. Правило умножения. Размещения. Перестановки. Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества). Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями. Решение однородных линейных рекуррентных уравнений.

**Тема 2. Булевы функции**

Определение булевых функций и операции над ними. Связь булевых функций с теорией множеств. ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно. СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным. Полиномы Жегалкина. Полные системы функций. Теорема Поста.

**Тема 3. Теория графов**

Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов. Связные графы. Двудольные графы. Теорема Кенига. Деревья. Минимальное оставное дерево. Плоские графы. Эйлеровы графы. Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры. Орграфы. Сетевые графы. Раскраска графа.

**Содержание работ по дисциплине****Таблица 2**

Содержание работы	Виды и формы работы, час						Всего, час	Код компете нции
	Контактная работа							
	пр	ак	ти	с	пр	е	пр	т.ч. в форм
<b>Седьмой семестр</b>								
Тема 1. Комбинаторика	2			4(2)			16	22
Тема 2. Булевы функции	2			4			16	22
Тема 3. Теория графов	4			6(2)			18	28
Подготовка к зачету								УК-1, ПК-1, ПК-3
Итого по дисциплине	8			14(4)			50	72

**3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

**4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****4.1 Основная учебная литература**

1. Баврин И. И. Дискретная математика : учебник и задачник для прикладного бакалавриата по естественнонауч. направлениям и специальностям : рекомендовано УМО вузов РФ / И. И. Баврин ;

Моск. пед. гос. ун-т. - Москва :Юрайт, 2015. - 208 с. - (Бакалавр.Прикладной курс). - Библиогр.: с. 207. - ISBN 978-5-9916-5218-6

2. Баврин И. И. Математика : учебник для вузов по направлениям "Педагогическое образование", "Психолого-педагогическое образование" : допущено М-вом образования и науки РФ / И. И. Баврин. - 9-е изд., испр. и доп. - Москва : Академия, 2011. - 624 с. - (Высшее профессиональное образование.Педагогическое образование) (Бакалавриат). - Прилож.: табл. значений. - Библиогр.: с. 615. - бакалавры. - ISBN 978-5-7695-7999-8

#### **4.2. Дополнительная учебная литература**

3. Ерусалимский Я.М. Дискретная математика : теория, задачи, приложения : учебное пособие / Я. М. Ерусалимский. - 3-е изд. - Москва : Вузовская книга, 2000. - 280 с.
4. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - Санкт-Петербург : Питер, 2001. - 304 с.
5. Плотников А.Д. Дискретная математика : учебное пособие / А. Д. Плотников. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Новое знание, 2006. - 288 с.
6. Спирина М.С. Дискретная математика : учебник для сред.учреждений проф. образования : допущено М-вом образования РФ / М. С. Спирина, П. А. Спирина. - Москва : Академия, 2004. - 368 с.

#### **4.3. Ресурсы открытого доступа:**

7. Научная педагогическая электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://elib.gnpbu.ru/>
8. Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ» / <https://prepod.nspu.ru/>

#### **4.4. Технологическая карта самостоятельной работы студента**

**Таблица 3**

Темы дисциплины	Перечень учебно-методического обеспечения (номер источника из п.п. 4.1-4.3)
<b>Задания для самостоятельной работы</b>	
<b>Седьмой семестр</b>	
<b>Тема 1. Комбинаторика</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 3, 4, 5, 6
<i>Задания для типовых контрольных работ</i>	
1.	Сколько способами из группы в 24 человека можно выбрать двоих делегатов на конференцию?
2.	Сколько трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе не повторяются?
3.	Из колоды, содержащей 52 карты, вынули 10 карт. В скольких случаях среди этих карт не окажется ни одного туза?
4.	Сколько различными способами можно переставить буквы в слове МИССИСИПИ так, чтобы одновременно 3 буквы С не стояли подряд и 4 буквы И не стояли подряд.
5.	Найдите формулу общего члена последовательности, заданной рекуррентным соотношением: $x_{n+2} = (b + 2)x_{n+1} - 2bx_n$ ; $x_0 = a$ , $x_1 = 2$ .
<b>Тема 2. Булевы функции</b>	Основная учебная литература: 1, 2 Дополнительная учебная литература: 3, 4, 5, 6
<i>Задания для типовых контрольных работ</i>	
1.	Проверьте равенство, построив таблицы значений соответствующих функций: $x \vee y = (x \rightarrow y) \rightarrow y$ .
2.	Выясните, является ли система функций $\{xy, x \vee y, x \oplus y, xy \vee yz \vee zx\}$ полной.
3.	Постройте минимальную ДНФ для функции

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 x_2 \rightarrow \bar{x}_3) \oplus (x_1 \mid x_2 x_3).$$

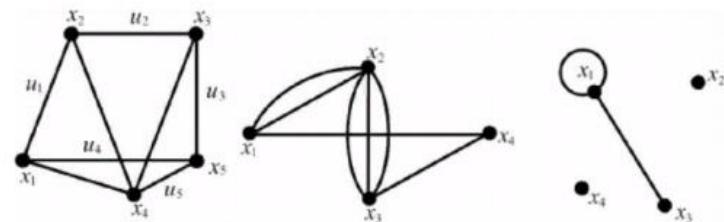
### Тема 3. Теория графов

Основная учебная литература: 1, 2

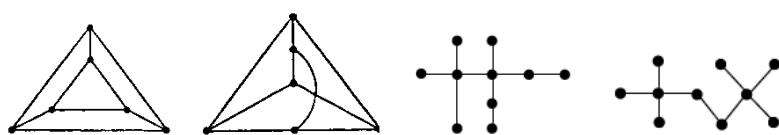
Дополнительная учебная литература: 3, 4, 5, 6

Задания для типовых контрольных работ

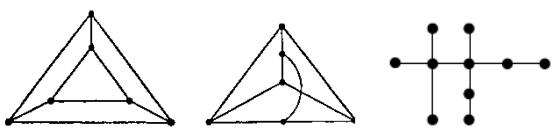
1. Найти матрицы смежности и инцидентности для графа:



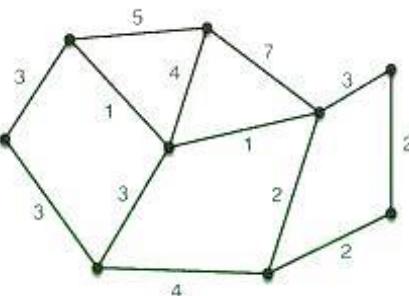
2. Определить, изоморфны ли данные пары графов:



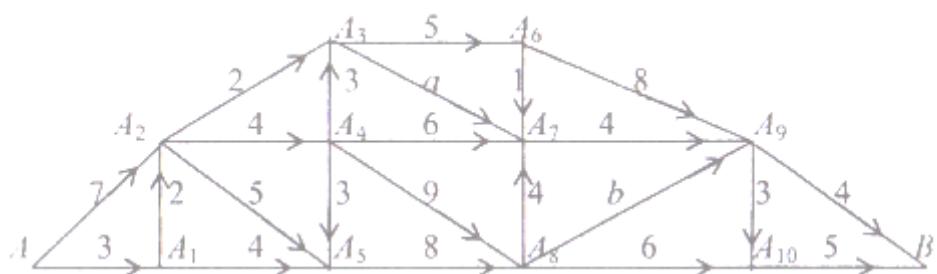
3. Являются ли данные графы двудольными? Изобразить двудольные графы с выделением долей.



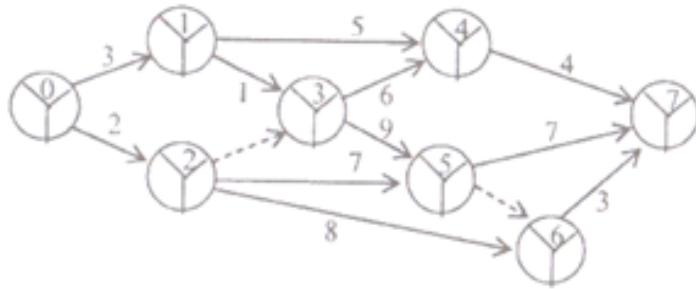
4. Для данного взвешенного графа найти минимальный остов.



5. Найдите кратчайший маршрут, ведущий от  $A$  к  $B$  на графике, изображенном на рисунке.



1. Постройте сетевой график работы по данным, приведенным на рисунке.



#### Подготовка к зачету

Основная учебная литература: 1, 2

Дополнительная учебная литература: 3, 4, 5, 6

**4.5 Выполнение курсовой работы (проекта).** Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

## 5 РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблицы 4, 5).

#### Локальные информационные технологии

Таблица 4

Группа программных средств	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Аудитория	Реквизиты подтверждающего документа
Офисные программы	LibreOffice	102, 209, 212	<a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license">https://ru.libreoffice.org/about-us/license</a>
Операционные системы	Manjaro Linux XFCE & KDE	102, 209, 212	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Научные расчеты	<ul style="list-style-type: none"> <li>SageMath</li> <li>Scilab</li> <li>Maxima</li> <li>PSPP</li> <li>Среда статистических вычислений R</li> </ul>	102, 209, 212	<a href="http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm">http://gostrf.com/normadata/1/4293798/4293798256.htm</a>
Графические редакторы	GIMP	102, 209, 212	<a href="https://www.gimp.org/about/COPYING">https://www.gimp.org/about/COPYING</a>
Браузеры (веб-обозреватели)	Firefox	102, 209, 212	<a href="https://rusgpl.ru/">https://rusgpl.ru/</a>

#### Распределенные информационные технологии

Таблица 5

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы (в том числе персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО «НГПУ»)	Электронная библиотека НГПУ <a href="http://lib.nsru.ru">http://lib.nsru.ru</a>
	Электронная библиотека КФ ФГБОУ ВО«НГПУ» <a href="http://lib.kbnspu.ru/">http://lib.kbnspu.ru/</a>
	Персональные сайты преподавателей КФ ФГБОУ ВО«НГПУ» <a href="http://prepod.nsru.ru">http://prepod.nsru.ru</a>
	Система электронных портфолио студентов НГПУ <a href="https://www.nsru.ru/portfolio/">https://www.nsru.ru/portfolio/</a>

## 5.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 6

Номер и наименование (при наличии) помещения для осуществления образовательной деятельности	Перечень основного оборудования	Адрес места осуществления образовательной деятельности (местоположение согласно лицензии)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа		
Ауд. №209 «Учебная аудитория лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №212 «Компьютерный класс лекционного типа занятий»	Комплект учебной мебели, Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –8 шт. Интерактивное оборудование: SMART доски – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия)/ Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций/ Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		
Ауд. №106 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

Ауд. №107 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная –1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул.Молодежная, дом 7
Ауд. №102 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Доска аудиторная – 1шт. Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) –7 шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Ауд. №103 «Учебная аудитория семинарского типа занятий»	Комплект учебной мебели, Интерактивное оборудование: SMART доски –1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для самостоятельной работы обучающихся		
Ауд. № 207 «Помещение для самостоятельной работы»	Комплект учебной мебели. Компьютерное оборудование: Компьютеры в комплекте (с выходом в сеть "Интернет" и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета) – 8 шт., Печатное и сканирующее оборудование: принтеры - 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования		
Ауд. № 217А «Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования»	Инвентарь: Тестер компьютерный – 1 шт. Специализированный инвентарь – 1шт. Набор инструментов для оргтехники – 1 шт (28 предметов). Измерительное оборудование: Вольтметры – 1шт., Мультиметр – 1шт., Компьютерное оборудование: Компьютер в комплекте – 1шт. Печатное оборудование: – 1шт.	632387, Новосибирская обл. г. Куйбышев, ул. Молодежная, дом 7

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1 Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Код компетенции	Формы проверки
Седьмой семестр			
1	Тема 1. Комбинаторика	УК-1, ПК-1, ПК-3	1. Самостоятельная работа 2. Коллоквиум
2	Тема 2. Булевы функции	УК-1, ПК-1, ПК-3	1. Самостоятельная работа 2. Коллоквиум
3	Тема 3. Теория графов	УК-1, ПК-1, ПК-3	1. Самостоятельная работа 2. Коллоквиум

### 6.2 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Таблица 8

Оценочные материалы для промежуточной аттестации	
Седьмой семестр (Зачет)	
<b>Код компетенции: УК-1</b>	
1. Правило суммы. Правило умножения. 2. Размещения. Перестановки. 3. Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества). 4. Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями. 5. Решение однородных линейных рекуррентных уравнений. 6. Определение булевых функций и операции над ними. 7. Связь булевых функций с теорией множеств. 8. ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно. 9. СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным. 10. Полиномы Жегалкина. 11. Полные системы функций. Теорема Поста. 12. Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов. 13. Связные графы. 14. Двудольные графы. Теорема Кенига. 15. Деревья. Минимальное остовное дерево. 16. Плоские графы. 17. Эйлеровы графы. 18. Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры 19. Орграфы. Сетевые графы. 20. Раскраска графа.	
<b>Код компетенции: ПК-1</b>	
1. Правило суммы. Правило умножения. 2. Размещения. Перестановки. 3. Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества). 4. Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями. 5. Решение однородных линейных рекуррентных уравнений. 6. Определение булевых функций и операции над ними. 7. Связь булевых функций с теорией множеств. 8. ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно. 9. СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным. 10. Полиномы Жегалкина. 11. Полные системы функций. Теорема Поста. 12. Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов. 13. Связные графы. 14. Двудольные графы. Теорема Кенига. 15. Деревья. Минимальное остовное дерево. 16. Плоские графы. 17. Эйлеровы графы.	

- |     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| 18. | Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры |
| 19. | Орграфы. Сетевые графы.             |
| 20. | Раскраска графа.                    |

**Код компетенции: ПК-3**

- |     |  |
|-----|--|
| 1.  | Правило суммы. Правило умножения.  |
| 2.  | Размещения. Перестановки.  |
| 3.  | Биномиальные коэффициенты. Сочетания (подмножества).                           |
| 4.  | Сочетания с повторениями (мультимножества). Размещения с повторениями.         |
| 5.  | Решение однородных линейных рекуррентных уравнений.                            |
| 6.  | Определение булевых функций и операции над ними.                               |
| 7.  | Связь булевых функций с теорией множеств.                                      |
| 8.  | ДНФ и КНФ. Упрощение ДНФ и КНФ. Карты Карно.                                   |
| 9.  | СДНФ и СКНФ, разложение функций по переменным.                                 |
| 10. | Полиномы Жегалкина.  |
| 11. | Полные системы функций. Теорема Поста.   |
| 12. | Определение и способы задания графа. Степень вершины графа. Изоморфизм графов. |
| 13. | Связные графы.   |
| 14. | Двудольные графы. Теорема Кенига.  |
| 15. | Деревья. Минимальное остовное дерево.  |
| 16. | Плоские графы.   |
| 17. | Эйлеровы графы.  |
| 18. | Взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры  |
| 19. | Орграфы. Сетевые графы.  |
| 20. | Раскраска графа.   |

**Критерии выставления отметок**

Отметка «отлично» / «зачтено» (высокий уровень сформированности компетенций (-и)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил системные знания по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению, в том числе в рамках учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, успешно продемонстрировал осваиваемые в рамках дисциплины / модуля / практики профессиональные умения;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы полностью и качественно, на творческом уровне, выразил личностную значимость деятельности;- при устном ответе высказал самостоятельное суждение на основе исследования теоретических источников, логично и аргументированно изложил материал, связал теорию с практикой посредством иллюстрирующих примеров, свободно ответил на дополнительные вопросы;- при выполнении письменного задания представил содержательный, структурированный, глубокий анализ сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 85 — 100 % заданий.

Отметка «хорошо» / «зачтено» (средний уровень сформированности компетенций (-и)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины / модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, продемонстрировал способность к их самостоятельному пополнению;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил непринципиальные ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены полностью и качественно;- при устном ответе объяснил учебный материал, интерпретировал содержание, экстраполировал выводы;- при выполнении письменного

задания представил репродуктивную позицию элементы анализа в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания), изложил логическую последовательность вопросов темы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 75 – 84 % заданий.

Отметка «удовлетворительно» / «зачтено» (пороговый уровень сформированности компетенций (-ии)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил знание основного материала по всем разделам программы дисциплины /модуля / практики в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, но знания имеют пробелы и плохо структурированы;

- при выполнении заданий, предусмотренных программой, в целом смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения, но допустил ошибки в их выполнении, которые смог исправить при незначительной помощи преподавателя;- представил результаты выполнения всех заданий для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, при этом задания выполнены формально, кратко, рефлексия неполная или носит формальный характер, представлено поверхностное описание.- при устном ответе продемонстрировал знание базовых положений и ключевых понятий, верно воспроизвел учебное содержание без использования дополнительного материала;- при выполнении письменного задания представил репродуктивную позицию в описании сути и путей решения проблемы (задачи, задания);- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 60 – 74 % заданий.

Отметка «неудовлетворительно» / «не зачтено» (компетенция(-ии) не сформирована(-ы)) выставляется обучающемуся, который в процессе изучения дисциплины и по результатам промежуточной аттестации:- обнаружил отсутствие знаний либо фрагментарные знания по основным разделам программы дисциплины / модуля / практики;- при выполнении заданий, предусмотренных программой, не смог продемонстрировать осваиваемые профессиональные умения (допустил принципиальные ошибки в их выполнении, которые не смог исправить при указании на них преподавателем), либо не выполнил задания;- не выполнил предусмотренные учебным планом практические, лабораторные задания;- не полностью выполнил задания для самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины / модуля / практики, либо задания выполнены неверно,

очевиден плагиат;- при устном ответе допустил фактические ошибки в использовании научной терминологии и изложении учебного содержания, сделал ложные выводы;- при выполнении тестовых заданий дал правильные ответы на 0 – 59 % заданий.