

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление и направленность (профиль)
15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
заочная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Дискретная математика» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (утв. приказом Минобрнауки России от 17.08.2020г. №1046) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гресько А.А., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования, Aleksandr.Gresko@vvsu.ru

Ключкова О.И., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра математики и моделирования, Klochкова.О@vvsu.ru

Солодухин К.С., доктор экономических наук, профессор, Кафедра математики и моделирования, Konstantin.Solodukhin@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры математики и моделирования от 18.05.2023 , протокол № 7

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Мазелис Л.С.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575656200
Номер транзакции	0000000000BB23DC
Владелец	Мазелис Л.С.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины Дискретная математика является ознакомление студентов с такими классическими разделами дискретной математики как алгебра высказываний (и некоторые ее приложения), дискретный анализ, теория множеств, теория предикатов, комбинаторика, теория неориентированных и ориентированных графов, которые являются основой многих других дисциплин математического, технического и экономического циклов. Изучая разделы данной дисциплины, студенты, по сути, знакомятся с современным математическим языком, являющимся, как известно, языком любой науки.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение методов дискретной математики для решения прикладных задач;
- формирование навыков моделирования реальных объектов и процессов с использованием математического аппарата дискретной математики;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов, повышение уровня их математической культуры.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР)				

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретная математика» относится к базовой части блока 1 дисциплин учебного плана направления «Прикладная информатика». Изучение дисциплины «Дискретная математика» не обязательно требует предварительного изучения других дисциплин. В то же время данная дисциплина является основой многих других дисциплин технического, экономического и даже гуманитарного циклов и практически всех дисциплин математического цикла

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

	Форма		Семестр (ОФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)		Форма

Название ОПОП ВО	обуче- ния	Часть УП	или курс (ЗФО, ОЗФО)	(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная		СРС	аттес- тации
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
15.03.06 Мехатроника и робототехника	ЗФО	Б1.Б	1	8	25	8	8	8	1	0	263	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Теоретический материал изучаемых разделов дискретной математики изложен в учебниках списка основной литературы.

Тема “Теория графов” могут быть изучены с использованием открытой образовательной платформы openedu: https://openedu.ru/course/mipt/GRAPHTH/?session=spring_2022

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по

дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Вечтомов Е. М., Широков Д. В. МАТЕМАТИКА: ЛОГИКА, МНОЖЕСТВА, КОМБИНАТОРИКА 2-е изд. Учебное пособие для бакалавриата и специалитета [Электронный ресурс] , 2019 - 243 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/matematika-logika-mnozhestva-kombinatorika-441204>
2. Гашков С. Б., Фролов А. Б. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2019 - 448 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-433206>
3. Гашков С. Б., Фролов А. Б. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА 3-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 483 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-469349>
4. Дискретная математика : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Издательский Дом ФОРУМ , 2019 - 222 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=329577>
5. Судоплатов С. В., Овчинникова Е. В. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА 5-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 279 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-468700>

7.2 Дополнительная литература

1. Дискретная математика. Углубленный курс : Учебник [Электронный ресурс] : КУРС , 2020 - 280 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=343807>
2. Никишечкин А. П. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА И ДИСКРЕТНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 298 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-i-diskretnye-sistemy-upravleniya-474752>
3. Пак В. Г. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА: ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ И КОМБИНАТОРНЫЙ АНАЛИЗ. СБОРНИК ЗАДАЧ. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 235 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/diskretnaya-matematika-teoriya-mnozhestv-i-kombinatornyy-analiz-sbornik-zadach-471960>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Хаггарт, Р. Дискретная математика для программистов: учебное пособие / Р. Хаггарт; пер. с англ. под ред. С. А. Кулешова. – изд. 2-е, испр. – Москва : РИЦ Техносфера, 2012. – 400 с. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024>
2. А. Райгородский, А. Купавский Теория графов. Открытая образовательная платформа (<https://www.coursera.org/learn/teoriya-grafov>)
3. Д. Ильинский, А. Райгородский. Комбинаторика для начинающих. Открытая образовательная платформа (<https://www.coursera.org/learn/kombinatorika-dlya-nachinayushchikh>)
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа:

<https://urait.ru/>

6. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

7. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>

8. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Мультимедийная трибуна E-Station S
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Настенный шкаф для усилителя звука Krauler GPC-66512
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Проектор № 1Epson EB-480
- Проектор SONY VPL-FX500L (без объектива)
- Сетевой монитор:Нулевой клиент Samsung SyncMaster NC240
- Система аудиовизуального представления информации

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows XP Professional Russian
- Python

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Направление и направленность (профиль)

15.03.06 Мехатроника и робототехника. Мехатроника и робототехника

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
заочная

Владивосток 2023

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
15.03.06 «Мехатроника и робототехника» (Б-МР)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Заочная форма обучения				
РД1	Знание : основных законов дискретной математики		Лабораторная работа	Тест
РД2	Навык : использовать основные законы дисциплины в профессиональной деятельности, применять математические методы при решении профессиональных задач		Контрольная работа	Тест
			Лабораторная работа	Тест
РД3	Умение : использования методов построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов		Контрольная работа	Лабораторная работа
			Контрольная работа	Тест
			Лабораторная работа	Лабораторная работа
			Лабораторная работа	Тест

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по

результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Для ОФО 1 семестр

Вид учебной деятельности	Оценочное средство																
	Собеседование №1/	Собеседование №2/	Собеседование №3/	Практическая работа №1/	Практическая работа №2/	Практическая работа №3/	Практическая работа №4/	Практическая работа №5/	Контрольная работа №1	Контрольная работа №2	Контрольная работа №3	Контрольная работа №4	Контрольная работа №5	Контрольная работа №6	Индивидуальное домашнее задание	Экзаменационный тест	Итого
Лекции	1	1	1														9
Практические занятия				5	5	5	5	5									25
Лабораторные работы	2	2	2	2	2	2	2	2									
Самостоятельная работа									5	5	5	5	5	7	4		46
Промежуточная аттестация																20	20
Итого	3	3	3	5	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	4	20	100

Для ОФО 2 семестр

Вид учебной деятельности											
	Лабораторная работа №1	Лабораторная работа №2	Лабораторная работа №3	Лабораторная работа №4	Лабораторная работа №5	Лабораторная работа №6	Лабораторная работа №7	Лабораторная работа №8	Экзаменационный тест	Итого	
Лекции	3	3	3							9	
Лабораторные работы	3	4	7	7	7	7	7	7			
Самостоятельная работа	5	5	2	5	5					46	
Промежуточная аттестация									20	20	
Итого	11	12	12	12	12	7	7	7	20	100	

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
----------------------------	------------------------------------	--

от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.