

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий

Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора ИФМОИОТ

Журавлева Е. А.

« 15 » *января* 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы кибернетики

По направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями обучения)»

Профиль подготовки «Математика. Информатика»

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 5

Луганск, 2025

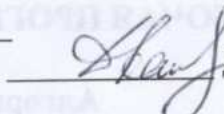
Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» и профилю «Математика. Информатика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н.

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

ассистент кафедры информационных образовательных технологий и систем
ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Тивоненко А.А.

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем.

Протокол от « 14 » февраля 2025 г. № 9
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем  Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий.


Протокол от « 15 » февраля 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель: освоение теоретических положений курса и получение практических навыков на уровне, позволяющем проводить самостоятельный анализ и исследование систем управления.

Задачи:

- формирование навыков к построению концептуальных и информационных моделей информатики;
- изучение математических методов и подходов анализа процессов преобразования информации;
- изучение технических средств информатики и информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Учебная дисциплина «Теоретические основы кибернетики» относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.12.02). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ».

Основывается на базе знаний, полученных студентами в процессе освоения содержания следующих дисциплин: «Основы математической обработки информации», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математическое программирование».

Содержание служит основой для закрепления ранее изученных дисциплин и дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Обучающиеся, завершившие изучение дисциплины «Теоретические основы кибернетики» должны:

знать: основные принципы использования современных методов исследования в области теоретических основ информатики.

уметь: применять компьютерные и математические методы исследования систем управления.

владеть: навыками в решении задач анализа и синтеза, идентификации проблемы при исследовании систем управления.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования компетенций.

Универсальных:

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Профессиональных:

Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания и практические умения по информатике в профессиональной деятельности (ПК-3).

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2зач.ед.)	72 (2зач.ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	12
в том числе:		
Лекции	16	4
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	16	4
Лабораторные работы	-	
Контрольные работы	-	
Курсовая работа (курсовой проект)	-	
Другие формы организации учебного процесса (контроль)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего)	36	60
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Введение в теоретическую информатику

Информатика как наука и вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Информация и ее виды. Непрерывная и дискретная информация. Количество информации. Единицы измерения информации.

Тема 2. Основы теории кодирования.

Кодирование информации. Измерение информации – 3 базовых подхода. Количество информации и вероятность. Оптимальное кодирование. Теоремы Шеннона. Основные задачи теории кодирования. Основные методы сжатия информации – коды Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Средняя длина кода. Примеры кодирования с помощью кодов Шеннона-Фано, Хаффмана, Лемпел-Зива. Проблема восстановления информации – биты четности, расстояние Хэмминга и коды Хэмминга, коды Рида-Соломона. Проблема криптографической защиты информации. Методы шифровки данных. Система PGP, технология электронной подписи.

Тема 3. Основы теории алгоритмизации задач

Понятие алгоритма и исполнителя алгоритма. Принцип потенциальной осуществимости. Запись алгоритмов. Основные свойства алгоритмов. Классификация алгоритмов. Способы представления алгоритмов.

Тема 4. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах

Алгоритмы оптимизации на сетях и графах. Понятие жадного алгоритма. Алгоритмы Прима и Краскала. Алгоритмы Дейкстры и Флойда. Примеры решения задач. Задача Форда-Фалкерсона о потоках в сетях. Примеры решения задач. Матроиды. Основные свойства матроидов, теорема Радо-Эдмондса.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
8 семестр/ 14семестр			
1	Введение в теоретическую информатику	2	2
2	Основы теории кодирования	4	
3	Основы теории алгоритмизации задач	6	2
4	Алгоритмы оптимизации на сетях и графах	4	
Итого:		16	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
8 семестр/ 14семестр			
1	Основы теории кодирования. Измерение информации в всообщениях. Подсчет количества информации.	2	4
2	Основы теории кодирования. Вычисление объема графической, текстовой, звуковой информации в ЭВМ.	2	
3	Основы теории кодирования. Восстановление информации и избыточное кодирование. Биты четности, кодыХэмминга.	2	
4	Алгоритмизация задач. Запись алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Разветвляющие алгоритмы.	2	
5	Алгоритмизация задач. Запись алгоритмов. Структурные схемы алгоритмов. Разветвляющие алгоритмы.	2	
6	Задача Прима-Краскала.Задача Дейкстры	2	
7	Алгоритмы оптимизации на графах. Потоки в сетях. Задача Форда-Фалкерсона.	2	
8	Основы теории алгоритмизации задач. Алгоритмы оптимизации на графах.	2	
Итого:		16	4

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы		Объем часов	
		Вид самостоятельной работы	Очная форма	Заочная форма
8 семестр/ 14семестр				
1.	Введение в теоретическую информатику	работа с лекционным материалом, выполнение задания	8	15
2.	Основы теории кодирования	работа с лекционным материалом, выполнение задания	4	15
3.	Основы теории алгоритмизации задач	работа с лекционным материалом, выполнение задания	4	15
4.	Алгоритмы оптимизации на сетях и графах	работа с лекционным материалом, выполнение задания	10	5
Итого:			36	60

4.7. Курсовые работы.

Не предусмотрены учебным планом

5. Методическое обеспечение. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ (отчет); написание (составление) реферата.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования, решения задач и пр.).

Система оценивания учебных достижений студентов очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
8 семестр/ 14 семестр	
Работа на практических занятиях	30 баллов
Контроль самостоятельной работы	15 баллов
Зачет	55 баллов
Итого за семестр:	100 баллов

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	Д – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного	

		характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	Е – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, тесты и методы контроля, позволяющие оценить РО по данной дисциплине, помещаются в УМК дисциплины.

Критерии оценивания представляются в форме таблицы и также приводятся в этом разделе.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В.Самарин и др. . - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с.

2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие/ В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, СибирскийФедеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 152с

б) дополнительная литература:

1. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник /В.К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348с.

2. Котенко, В.В. Теория информации: учебное пособие / В.В. Котенко; Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. - Ростов-на-Дону; Таганрог:Издательство Южного федерального университета, 2018. - 240 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: лаборатория кафедры ИОТС, оснащенная мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]