Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан

ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:
Декан МШИ:
Оналбаева Ж.С.
_____2026 г.

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6B06103 Математическое и компьютерное моделирование
Код дисциплины: ChM4216
Количество кредитов: 5
Цикл: БД
Компонент: ВК

Усть-Каменогорск, 2026

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «МШИ» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель — Мухамедова Р.О.
Дата 26.08.2026 г. протокол №1

Руководитель образовательной программы — Тезекпаева Ш.Т.
6В06103

Сотрудник библиотеки — Дроздова О.Н.

Разработал — Тураров А.К.
Старший преподаватель

СОГЛАСОВАНО:
Декан ШЦТиИИ — Хасенова З.Т.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Изучение данной дисциплины позволяет освоить основы знаний, связанные с расчетными методами и их применением в решении различных задач. Реализуются алгоритмы изучаемых методов с использованием средств вычислительной техники и интрепретируются вычислительные результаты.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является овладение основами знаний об алгоритмах решения задач, встречающихся в различных функциональных действиях человека, и формирование навыков их последующей реализации на ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- Задачи изучения дисциплины включают овладение методами и навыками вычислительных процедур, умение выбирать эффективный способ решения задачи и оценить точность полученного результата.

1.3 Цели устойчивого развития

Цель 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте

Цель 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех

1.4 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
	РО12 - Продемонстрировать знания и понимание обширных навыков в области управления системами работы с данными, разработки интерфейсов программирования и управления ими, информационной стратегии;	- Знать: - вычислительные методы решения основных задач алгебры, анализа и дифференциальных уравнений; - различные способы построения цифровых методов; - методы оценки суммарной скорости численных методов и методов оценки суммарной погрешности приближения различных численных методов.; - математическую и практическую интерпретацию метода. - Корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математики и теоретико-числовых методов. - Чётко понимать необходимость глубоких знаний математики для успешной профессиональной деятельности. Иметь представление о применимости теоретико-числовых методах в построении криптографических систем. - Логически верный, аргументированный и четко выстраивайте устную и письменную речь на языке обучения, готовьте и редактируйте профессиональные тексты, публично представляйте собственные и известные научные результаты, проводите дискуссии - Формирование навыков разработки эффективных алгоритмов для решения прикладных задач; Формирование коммуникационной готовности к применению в профессиональной деятельности работе математических методов и средств
КК7 - Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные, необходимые для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений;	РО13 - Обосновать отбор и формирование подмножеств данных, основы регрессии и классификации для оценки точности модели, методов регуляризации и стабилизации моделей;	
	РО14 - Осуществлять моделирование процессов и их графическую визуализацию, поиск и аналитическую обработку информации, численную реализацию, принятие решений на основе результатов анализа на стыке различных предметных областей;	

1.5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.5.1 Современные образовательные технологии

При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий: - Информационно – коммуникационная технология; - Технология развития критического мышления; - Проектная технология; - Технология интегрированного обучения; - Технологии уровневой дифференциации; - Групповые технологий; - Традиционные технологии (лекционное, практическое занятии)

1.5.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии: - поощрение интереса учащихся к анализу собственных социальных навыков; - прямое обучение социальным навыкам; - объяснение и моделирование применения социальных навыков

1.6 Пререквизиты

- Обыкновенные дифференциальные уравнения

1.7 Постреквизиты

1.8 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	15
Практические работы	30
СРОП	30
СРО	75
Форма проведения итогового контроля	экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	Лекционные занятия				
1	**Тема 1. Введение в численные методы.** Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Погрешности округления. Правила приближенных вычислений и оценка погрешностей при вычислениях	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
2	**Тема 2. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений.** Метод Гаусса	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
3	**Тема 3. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений.** Метод итераций. Метод Зейделя	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
4	**Тема 4. Решение нелинейных уравнений.** Отделение корней. Уточнение корней. Удаление корней.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
5	**Тема 5. Метод простых итераций, метод Ньютона, метод секущих**	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
6	**Тема 6. Интерполирование функции.**	1	Постановка и	теоретическое	[1,2,6]

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	Интерполяционная формула Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Погрешность интерполирования. Оптимальный выбор узлов интерполирования. Интерполирование с кратными узлами.		формулирование проблем Решения и рекомендации	обучение	
7	**Тема 7. Интерполирование сплайнами.** Построение кубического сплайна. Сходимость процесса интерполирования кубическими сплайнами.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
8	**Тема 8. Численное интегрирование.** Квадратурные формулы. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
9	**Тема 9. Численное дифференцирование.**	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
10	**Тема 10. Многошаговые разностные методы решения задачи Коши.** Понятие обыкновенного дифференциального уравнения.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
11	**Тема 11. Многошаговые разностные методы.** Метод Эйлера. Методы Рунге-Кутта.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
12	**Тема 12. Метод конечных разностей для решения краевых задач.** Метод прогонки.	1	Постановка и формулирование проблем	теоретическое обучение	[1,2,6]

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
			Решения и рекомендации		
13	**Тема 13. Метод стрельбы (баллистический метод).** Метод Галеркина.	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
14	**Тема 14. Численные методы решения уравнений математической физики.**	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
15	**Тема 15. Эллиптические уравнения.**	1	Постановка и формулирование проблем Решения и рекомендации	теоретическое обучение	[1,2,6]
ИТОГО		**15**			
	Практические занятия				
1	**Тема 1. Правила приближенных вычислений и оценка погрешностей при вычислениях**	2	Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
2	**Тема 2. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений.** Метод Гаусса	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
3	**Тема 3. Решение нелинейных уравнений.** Отделение корней. Уточнение корней. Удаление корней.	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
4	**Тема 4. Приближение функций.** Интерполирование функции. Среднеквадратичное приближение функции. Приближение сплайнами.	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достигаемые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
5	**Тема 5. Численное интегрирование и дифференцирование.**	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
6	**Тема 6. Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.** Задача Коши. Метод Эйлера, метод Эйлера с пересчетом. Метод Рунге-Кутта.	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
7	**Тема 7. Численные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.** Метод конечных разностей. Метод прогонки.	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
8	**Тема 8. Разностные методы решения задач математической физики.** Дифференциальные уравнения с частными производными.	4	Моделирование Целостное мышление	алгоритмизированнное обучение	[3-14]
ИТОГО		**30**			

2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
Введение в численные методы. Теория погрешности.	Научиться определять абсолютную и относительную погрешность приближенного числа. Изучение особенностей теории погрешности и решение задач.	Защита работы, устный опрос	4	5	Целостное мышление
Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений.	Линейные алгебраические уравнения прямые (точные) и и итерационные методы решения	Защита работы, устный опрос	6	10	Моделирование Целостное мышление

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
	системы в численном методе. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, с помощью обратной матрицы, методом Гаусса и Халецкого				
Решение нелинейных уравнений.	Изучение методов отделение корней нелинейных уравнений. Изучение решения методом частичного отделения, составление алгоритма решения задач этим методом. Научиться определить корни нелинейных уравнений методами хорд, Ньютона и итерации.	Защита работы, устный опрос	7	10	Моделирование Целостное мышление
Интерполяция и аппроксимация функции.	Научиться интерполяции функции с формулами Ньютона для равноотстоящих узлов и интерполяционной формулой Ньютона для неравноотстоящих узлах	Защита работы, устный опрос	9	10	Моделирование Целостное мышление
Численное интегрирование и дифференцирование.	Изучение численного интегрирования по формулам прямоугольников, трапеций, Гаусса и Симпсона	Защита работы, устный опрос	10	10	Моделирование Целостное мышление
Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных	Изучение решения общих дифферениальных уравнений по модифицированным и Рунге-Куттовым методам Эйлера, Эйлер	Защита работы, устный опрос	13	15	Моделирование Целостное мышление

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
уравнений.					
Разностные методы решения задач математической физики.	Изучить обратимые задачи-численные методы решения дифференциальных уравнений параболического, гиперболического, эллипсического типа.	Защита работы, устный опрос	14	15	Целостное мышление
ИТОГО				**75**	

2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Знание															
Лабораторная работа 1			+												
Лабораторная работа 2					+										
Лабораторная работа 3						+									
Лабораторная работа 4							+								
Лабораторная работа 5										+					
Лабораторная работа 6											+				
Лабораторная работа 7													+		
Лабораторная работа 8														+	
Понимание															
Лабораторная работа 1			+												

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лабораторная работа 2					+										
Лабораторная работа 3						+									
Лабораторная работа 4							+								
Тест 1								+							
Лабораторная работа 5										+					
Лабораторная работа 6											+				
Лабораторная работа 7													+		
Лабораторная работа 8														+	
Применение															
Лабораторная работа 1			+												
Лабораторная работа 2					+										
Лабораторная работа 3						+									
Лабораторная работа 4							+								
Тест 1								+							
Лабораторная работа 5										+					
Лабораторная работа 6											+				
Лабораторная работа 7													+		
Лабораторная работа 8														+	
Анализ															
Тест 1								+							

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды работ текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период. По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. Учебные достижения обучающегося

оцениваются по 100-балльной шкале, итоговая оценка Р1 и Р2 выводится как средняя арифметическая из оценок текущей успеваемости. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид работы	Итоговая оценка
1-й рейтинг	Лабораторная работа 1	0-100
	Лабораторная работа 2	
	Лабораторная работа 3	
	Лабораторная работа 4	
	Тест 1	
2-й рейтинг	Лабораторная работа 5	0-100
	Лабораторная работа 6	
	Лабораторная работа 7	
	Лабораторная работа 8	
	Тест 2	
Итоговый контроль	экзамен	0-100

3.1 Политика оценивания результатов обучения по видам работ

Вид работы	**90-100**	**70-89**	**50-69**	**0-49**
	Отлично	**Хорошо**	**Удовлетворительно**	**Неудовлетворительно**
Работа на практических (семинарских) занятиях	выполнил практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. При ответе на вопросы правильно	выполнил требования к оценке «5», но допущены 2-3 недочета. Ответ обучающегося на вопросы удовлетворяет основным требованиям к ответу на 5, но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при	выполнил работу не полностью, но не менее 50% объема практической работы, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. При ответе на вопросы обучающийся правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются	выполнил работу не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов. При ответе на вопросы демонстрирует не владение основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы; допущены больше ошибок и недочетов, чем необходимо для

	понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.	изучении других дисциплин; допущены одна ошибка или не более двух недочетов, обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.	отдельные проблемы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допущено не более одной грубой ошибки и двух недочетов.	оценки 3 или не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:
- 60% результатов текущей успеваемости;
- 40% результата, полученного на экзамене.

Формула подсчета итоговой оценки:

$$И = 0{,}6\frac{P_1+P_2}{2} + 0{,}4Э \quad (1)$$

где Р1, Р2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Буквенная система оценки учебных достижений обучающихся, соответствующая цифровому эквиваленту по четырехбалльной системе:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4.0	95-100	Отлично
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Хорошо
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Удовлетворительно
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	
FX	0.5	25-49	Неудовлетворительно
F	0	0-24	

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

-посещение лекционных и практических занятий по расписанию является обязательным; -присутствие студентов на занятиях проверяется в начале занятий. В случае опоздания студент должен бесшумно войти в аудиторию и включиться в работу, а в перерыве объяснить преподавателю причину опоздания; -два опоздания на занятия приравниваются к одному пропуску занятия; -оцениваемые в баллах работы следует сдавать в установленные сроки. За несвоевременную сдачу работ количество баллов снижается. Студенты, не сдавшие все задания, к экзамену не допускаются; -повторное прохождение студентом рубежного контроля, в случае получения неудовлетворительной оценки, не допускается; -студенты, получившие средний рейтинг Рср = (Р1 + Р2)/2 менее 50%, к экзамену не допускаются; -в течение занятий мобильные телефоны должны быть отключены; -студент обязан приходить на занятия в деловой одежде.

Инструменты искусственного интеллекта (ИИ) разрешается использовать только в качестве вспомогательного средства для поиска информации и уточнения идей. При использовании ИИ необходимо обязательно указать ссылку на использованный инструмент или источник. Полное выполнение задания с помощью ИИ, представление готового ответа без изменений, отсутствие ссылки или сокрытие факта использования ИИ считается нарушением требований академической честности.

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

1. Вержбицкий В. М. Основы численных методов: учебник для вузов – М.: Высш. шк., 2009. – 840 с.

2. Самарский А. А. Введение в численные методы. Учебное пособие для вузов. 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 288 с.

3. Киреев В.И., Пантелеев А.В. Численные методы в примерах и задачах – М.: Высш. шк., 2008. – 480 с. 4 Турганбаев Е.М., Рахметуллина С.Ж. Численные методы. Учебное пособие – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 100 с.

4. Турганбаев Е.М., Рахметуллина С.Ж. Численные методы. Учебное пособие – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 100 с.

5. Бахвалов Н., Корнев А., Чижонков Е. Численные методы. Решения задач и упражнения – ДРОФА, 2009. – 400 с.

6. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики: Учеб. пособие. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. – Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 608 с.

7. Копченова Н.В., Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах: Учеб. пособие для втузов. – М. – Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1972. – 368 с.

8. Какенова О.С., Калижанова А.У., Айткулова Ж.С., Кашаганова Г.Б. Вычислительные методы с прменением ЭВМ: Методические указания. – А. – Издательский центр КазНТУ, 2002. – 90 с.

9. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по вычислительной математике. – М. – Высшая школа. 1990. – 205 с.

10. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях: Учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. - М.: Бином, 2015. - 240 с.

11. Вабищевич, П.Н. Численные методы: Вычислительный практикум / П.Н. Вабищевич. - М.: Ленанд, 2016. - 320 с.

12. Ерохин, Б.Т. Численные методы: Учебное пособие / Б.Т. Ерохин. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 256 с.

13. Ю. В. Киреев, А. В. Пантелеев. Численные методы в примерах и задачах: учебное пособие. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 448 с.

14. О. Б. Гладких, Е. В. Игонина, О. Н. Прокуратова и др. Численные методы и их программная реализация: учебное пособие. — Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2022. — 80 с.

15. Steven Chapra. Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists (5th Edition). — McGraw-Hill, 2023.

5.2 Дополнительная литература

1. Зарипов, Р.С. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: Учебное пособие / Р.С. Зарипов, Е.Р. Валяева. - СПб.: Лань П, 2016. - 400 с.

2. Зорин, Л.Н. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab: Учебное пособие / Л.Н. Зорин. - СПб.: Лань, 2016. - 328 с.

3. Калиткин, Н.Н. Численные методы / Н.Н. Калиткин. - СПб.: BHV, 2014. - 592 с.

4. Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab: Учебное пособие / Б.И. Квасов. - СПб.: Лань, 2016. - 328 с.

5. Киреев, В.И. Численные методы в примерах и задачах: Учебное пособие / В.И. Киреев, А.В. Пантелеев. - СПб.: Лань, 2015. - 448 с.

6. Кнут, Д.Э. Искусство программирования. В 3-х т. Т. 2. Получисленные алгоритмы (методы) / Д.Э. Кнут. - М.: Вильямс, 2013. - 832 с.

7. Козловский, В. Численные методы. Курс лекций: Учебное пособие / В. Козловский, Э. Козловская, Н. Савруков. - СПб.: Лань П, 2016. - 208 с.

8. Колдаев, В.Д. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

9. Локтионов И. К., Мироненко Л. П., Турупалов В. В. Численные методы: учебник. — Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 380 с. — электронный формат.

10. F. S. Guzmán. Numerical Methods for Initial Value Problems in Physics. — Springer, 2024.

11. IPR SMART http://www.iprbookshop.ru

12. ScienceDirect - http://www.sciencedirect.com.

13. EBSCO Discovery Service (EDS) - http://search.ebscohost.com