

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Т.А. Хагуров

« 2 » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.30 ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Направление
подготовки/специальность

02.03.01 Математика и компьютерные
науки

Направленность (профиль) /
специализация

Вычислительные, программные,
информационные системы и
компьютерные технологии;
Математическое и компьютерное
моделирование;
Современная алгебра и криптография

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Рабочая программа дисциплины Б1.О.30 Пакеты прикладных программ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

Д.Г. Сокол, доц. кафедры вычислительной математики и информатики, канд. физ.-мат. н.


подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.30 Пакеты прикладных программ утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 15 «13» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Наумова Н.А.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Математики и компьютерных наук

протокол № 4 «14» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Уртенев М.Х., д.-р. физ.-мат.н., профессор кафедры прикладной математики Кубанского государственного университета

Луценко Е.В., д.-р. э.н., канд. тех.н., профессор кафедры компьютерных технологий и систем Кубанского государственного аграрного университета

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Основная цель дисциплины «Б1.О.30 Пакеты прикладных программ» - ознакомить студентов с возможностями таких современных средств выполнения на компьютере разнообразных математических и технических вычислений, как Mathcad и Matlab.

1.2 Задачи дисциплины

В результате освоения дисциплины Пакеты прикладных программ должны быть решены следующие основные задачи. Студент должен:

- знать базовые сведения о возможностях прикладных программ и области их применения;
- уметь применять эти сведения в профессиональной деятельности при решении комплексных задач.
- владеть практическими навыками применения прикладных программ в своей профессиональной деятельности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.30 Пакеты прикладных программ» входит в обязательную часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина основывается на знаниях, полученных при изучении таких курсов, как «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных» и т.д.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	
ОПК-4.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает цели и роль поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи
	Владеет практическими навыками поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи
	Умеет применять на практике навыки поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего	Форма обучения
------------	-------	----------------

	часов	очная		очно- заочная	заочная
		5 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	52,2	52,2			
Аудиторные занятия (всего):	50	50			
занятия лекционного типа	16	16			
лабораторные занятия	34	34			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	2,2	2,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	19,8	19,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)					
Контрольная работа					
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)					
Реферат/эссе (подготовка)					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	19,8	19,8			
Подготовка к текущему контролю					
Контроль:					
Подготовка к зачету					
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	в том числе контактная работа	56,2	56,2		
	зач. ед	2	2		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в _5_ семестре (3 курсе) (__очная_ форма обучения)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы работы с системой Mathcad. Простейшие вычисления. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Matcad.	9	2		4	3
2.	Задачи интерполяции и численного интегрирования.	12	3		6	3
3.	Решение дифференциальных уравнений I порядка с разрывной правой частью. Решение задачи Коши и краевой задачи для дифференциальных уравнений II порядка с разрывной правой частью.	16	4		8	4
4.	Итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.	12	3		6	3

5.	Уравнения в частных производных: явная разностная схема.	10,4	2		5	3,4
6.	Уравнения в частных производных: неявная разностная схема.	10,4	2		5	3,4
ИТОГО по разделам дисциплины		69,8	16		34	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Контроль					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	1	3	4
1.	Основы работы с системой Mathcad. Простейшие вычисления. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Matcad.	Основы работы с системой Mathcad. Простейшие вычисления. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Matcad.	Контрольный опрос.
2.	Задачи интерполяции и численного интегрирования.	Решение задач интерполяции и численного интегрирования.	Контрольный опрос.
3.	Решение дифференциальных уравнений I порядка с разрывной правой частью. Решение задачи Коши и краевой задачи для дифференциальных уравнений II порядка с разрывной правой частью.	Решение дифференциальных уравнений I порядка с разрывной правой частью. Решение задачи Коши и краевой задачи для дифференциальных уравнений II порядка с разрывной правой частью.	Контрольный опрос.
4.	Итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.	Применение итерационных методов решения систем алгебраических уравнений.	Контрольный опрос.
5.	Уравнения в частных производных: явная разностная схема.	Решение уравнений в частных производных: явная разностная схема.	Контрольный опрос.
6.	Уравнения в частных производных: неявная разностная схема.	Решение уравнения в частных производных: неявная разностная схема.	Контрольный опрос.

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4

1.	Основы работы с системой Mathcad. Простейшие вычисления. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Matcad.	Защита ЛР
2.	Задачи интерполяции и численного интегрирования.	Защита ЛР
3.	Решение дифференциальных уравнений I порядка с разрывной правой частью. Решение задачи Коши и краевой задачи для дифференциальных уравнений II порядка с разрывной правой частью.	Защита ЛР
4.	Итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.	Защита ЛР
5.	Уравнения в частных производных: явная разностная схема.	Защита ЛР
6.	Уравнения в частных производных: неявная разностная схема.	Защита ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые проекты и работы не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Работа с лекционным материалом	Северенс, Ч. Введение в программирование на Python [Электронный ресурс] / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 231 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429184
2.	Изучение теоретического материала к лабораторным занятиям	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / . - М. : , 2016. - 179 с. : ил. [Электронный ресурс] : курс / И. А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256. Уэс, М. Python и анализ данных [Электронный ресурс] — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 482 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/73074. — Загл. с экрана. Акулич И.К., Математическое программирование в примерах и задачах, 3-е издание, издательство «Лань», 2011, 352 стр., http://e.lanbook.com, электронные ресурсы библиотеки КубГУ. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — https://biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5 Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL:

		http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795 .
3.	Подготовка к зачету	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Сем естр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количес тво часов
5	Лабораторные занятия	Программный пакет Matcad	2
		Программный пакет Maple	2
		Среда программирования Python	2
		Умный дом	2
		Компьютерное зрение	2
Итого:			14

Компетентный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, разбора конкретных ситуаций иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты и информационно-коммуникационной среды вуза.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Теория и технологии информационного поиска».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным темам разделов дисциплины, разно уровневых заданий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.	ИОПК-4.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает цели и роль поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-30
		Владеет практическими навыками поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-30
		Умеет применять на практике навыки поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	опрос по теме, лабораторная работа	Вопросы на зачете 1-30

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы выступлений к круглому столу

1. Программный пакет Matcad
2. Программный пакет Maple
3. Среда программирования Python
4. Умный дом
5. Компьютерное зрение

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Введение в профессиональную область направления Математика и компьютерные науки;
2. Вычислительная математика;

3. Точность решения задачи;
4. Время решения;
5. Трудоемкость;
6. Оценки;
7. Сходимость;
8. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Matcad;
9. Решение задач вычислительной математики на основе пакета Maple;
10. Решение задач вычислительной математики на основе языков и технологий программирования;
11. Интеллектуализация сфер человеческой деятельности. Цели, задачи, сфера применения;
12. Умный дом;
13. Аппаратные и программные средства умного дома;
14. Мобильные приложения «Умный дом»;
15. Компьютерное зрение. Задачи, цели, решения.

По каждой теме выполняется и защищается лабораторная работа. Для допуска к промежуточной аттестации студент должен представить отчеты по всему циклу защищенных лабораторных работ.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

5.1.1. Основная литература:

1. Уэс, М. Python и анализ данных [Электронный ресурс] — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 482 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73074>. — Загл. с экрана.
2. Акулич И.К., Математическое программирование в примерах и задачах, 3-е издание, издательство «Лань», 2011, 352 стр., <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.
3. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня python : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д. Ю. Федоров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — <https://biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5>
4. Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>.

5.1.2. Дополнительная литература:

1. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / . - - М. : , 2016. - 179 с. : ил. [Электронный ресурс] : курс / И. А. Хахаев. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 179 с. - <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256>

5.1.3. Учебно-методическая литература

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

5.2. Периодическая литература

1. Реферативный журнал.ВИНИТИ

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для освоения учебного материала студенту необходимо ознакомиться со структурой курса и методикой овладения материалом. Весь курс построен от простого к сложному и каждая его тема основана на материалах предыдущих тем. В это связи студенту необходимо не терять логику курса и строго ей следовать. В лекционном материале даются, как правило, теоретические сведения, которые раскрываются на практических примерах. Для закрепления теоретических знаний студент получает индивидуальное задание к циклу лабораторных работ, который охватывает весь теоретический материал. Каждая лабораторная работы защищается по мере выполнения. Таким образом, выполняя весь цикл лабораторных работ, студент получает и осваивает знания в соответствии с компетенциями курса. По выступлениям на круглом столе с преподавателем согласовывается тема выступления и готовится само выступление. Во время текущей аттестации могут проводиться контрольные опросы по начитанному теоретическому и практическому материалу.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 303 Н, 308 Н, 505 Н, 507 Н).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	системы программирования на языках С++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. 301 Н, 309Н, 316 Н, 320 Н, 108С	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	системы программирования на языках С++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория (ауд. 301 Н, 309Н, 316 Н, 320 Н).	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	системы программирования на языках С++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Доступ печатным и электронным информационным ресурсам
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 108С)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	системы программирования на языках C++ и Object Pascal с возможностью многопользовательской работы