

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Иванов А.Г.

2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.7.2 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии»

Программа подготовки академический бакалавриат

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 Современные технологии объектно-ориентированного программирования составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Программу составил(и):

Ю. Г. Никитин, доцент кафедры теоретической физики и компьютерных технологий,  
к. ф.-м. наук, доцент

  
подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 Современные технологии объектно-ориентированного программирования утверждена на заседании кафедры теоретической физики информационных технологий протокол № 12 «03» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой (разработчика)

Исаев В.А.

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теоретической физики информационных технологий протокол № 12 «03» мая 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Исаев В.А.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета протокол № 6 «05» мая 2017г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.

  
подпись

Рецензенты:

Н.М. Богатов, зав. кафедрой физики и информационных систем КубГУ, д. ф.-м. н.

  
подпись

Л.Р. Григорьян, ген. директор ООО НПФм «Мезон», к. ф.-м. н.

  
подпись

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

**1.1 Цель освоения дисциплины** – изучение основных понятий объектно–ориентированного программирования (ООП), алгоритмизации и создания классов; объектно–ориентированного подхода; ООП среды программирования, изучение инструментов языка C++ для реализации объектно–ориентированного программирования.

## **1.2 Задачи дисциплины.**

- теоретические основы объектно–ориентированного анализа, проектирования и программирования;
- основные инструментальные программные средства и современные технологии программирования;
- основные типы и структуры данных, методах их обработки и способах реализации в инструментальных средах;
- основные алгоритмы решения основных классов задач.

## **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Современные технологии объектно–ориентированного программирования» входит в цикл дисциплин по выбору (индекс Б1.В.ДВ.07.02).

Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума содержания среднего образования, знания, полученные при изучении дисциплин «Информационные технологии», «Теория информационных процессов и систем» и «Компьютерная геометрия и графика».

## **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 общепрофессиональных, профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-13	способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	основные понятия математический логики и теории алгоритмов	решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием логического языка программирования	методологии логического программирования
2.	ПК-24	способностью обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты	способы логического описания прикладных задач	сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений	аппаратом логики предикатов и способностью обосновывать правильность

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		экспериментальных данных и полученных решений			выбранной модели

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		64	64			
Занятия лекционного типа		32	32			
Лабораторные занятия		32	32			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		40	40			
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20			
Подготовка к текущему контролю		20	20			
Контроль:		35,7	35,7			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144			
	в том числе контактная работа	68,3	68,3			
	зач. ед	4	4			

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в дисциплину	20	6	-	6	8
2.	Основы программирования на языке C#	20	6	-	6	8
3.	Создание и использование классов	20	6	-	6	8
4.	Разработка графического интерфейса пользователей	20	6	-	6	8
5.	Работа с данными	24	8	-	8	8
	Итого по дисциплине:	104	32	-	32	40

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

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в дисциплину	<p><b>Тема № 1. Теоретические основы объектно–ориентированного программирования:</b></p> <p>1. Основные подходы к разработке программного обеспечения.</p> <p>2. Понятие объектно–ориентированного программирования (ООП).</p> <p>3. Понятие объекта и класса. Абстрагирование. Инкапсуляция. Агрегирование. Наследование.</p> <p>4. Объектная модель программы. Универсальный язык моделирования UML.</p> <p><b>Тема № 2. Основные понятия платформы Microsoft .Net:</b></p> <p>1. Основные идеи и компоненты платформы .NET Framework.</p> <p>2. Новый тип приложений – сборка (assembly).</p> <p>3. Метаданные. Промежуточный код (Intermediate Language).</p> <p>4. Единая среда выполнения (Common Language Runtime).</p> <p>5. Пространства имен (namespaces). Единая библиотека типов (классов, интерфейсов, структур) платформы – Microsoft Framework Library, основные пространства имен</p>	ЛР
2.	Основы программирования на языке C#	<p><b>Тема № 3. Основные понятия языка программирования C#:</b></p> <p>Типы приложений. Общая структура программы. Пример простой программы. Использование командной строки для компиляции программы.</p> <p>Оператор using. Точка входа программы функция Main().</p> <p>Статические методы.</p> <p>Базовые классы для консольных приложений. Класс Console. Класс Math. Класс Convert.</p> <p>Переменные методов. Типы данных. стек. Куча. Система типов языка C#. Встроенные типы и преобразование типов. Константы.</p> <p><b>Тема № 4. Операции и операторы:</b></p> <p>Понятие операции. Приоритеты операций. Операция присваивания. Специальные варианты присваивания. Арифметические операции. Вычисление выражений. Операции отношения. Логические операции. Условная операция. Понятие оператора. Оператор</p>	ЛР

		<p>присваивания. Операторы выбора (if, switch). Операторы перехода (goto, break, continue). Операторы цикла (for, while, foreach). Обработка исключений.</p> <p><b>Тема № 5. Работа с массивами</b></p> <p>Типы массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы. Массивы как коллекции. Методы класса Array. Создание и использование массивов.</p> <p><b>Тема № 6. Коллекции и словари</b></p> <p>Понятие коллекции – класса, предназначенного для хранения и доступа к упорядоченному списку объектов произвольного вида. Свойства и методы коллекций (Add, Remove, Item, Count).</p> <p>Создание коллекций объектов. Работа с объектами в коллекции – перечисление элементов коллекции (foreach).</p> <p>Нетипизированные коллекции. Типизированные коллекции.</p>	
3.	Создание и использование классов	<p><b>Тема № 7. Описание классов</b></p> <p>Основные элементы классов. Режимы доступа. Поля класса. Методы класса. Тело метода. Вызов метода. Перегрузка методов. Конструкторы класса. Свойства класса. Автоматически реализуемые свойства. Инициализация объектов класса. Индексаторы. Статические поля и методы класса. Переопределение операций класса. Определение преобразования типов.</p> <p><b>Тема № 8. Делегаты и события классов</b></p> <p>Новый тип данных – делегат (delegate). Объявление делегатов и создание экземпляров. Использование экземпляров делегатов. Взаимодействия объекта с вызывающей его программой с помощью событий. Примеры событий. Описание событий в классе. Объявление в программе объектов с событиями. Создание обработчиков событий (event handler).</p> <p><b>Тема № 9. Описание отношений между классами</b></p> <p>Отношение вложенности. Отношение наследования. Описание производных классов. Конструкторы производного класса. Добавление методов в производном классе. Абстрактные классы. Присвоение ссылок с учетом наследования. Полиморфизм</p>	ЛР

4.	Разработка графического интерфейса пользователей	<p><b>Тема № 10. Создание форм и работа с ними</b></p> <p>Пространство имен System.Windows.Forms. Основной класс окон – Form. Отображение и закрытие форм. Элементы управления – controls.</p> <p>Работа с элементами управления. Основные элементы управления, Виды меню. Основные классы по работе с меню. Основное и контекстное меню.</p> <p>Работа с диалоговыми окнами. Понятие диалогового окна. Типы диалоговых окон. Классы общих диалогов. Использование общих диалогов. Создание собственных диалогов.</p> <p>Рисование в окне программы. Пространство имен System.Windows.Drawing. Класс Graphics. Основные классы для рисования – Pen, Brush, Color, Font. Внешние устройства – клавиатура, мышь, таймер. События внешних устройств. Обработка событий формы от внешних устройств.</p>	ЛР
5.	Работа с данными	<p><b>Тема № 11. Работа с файлами</b></p> <p>Файловая систем. Структура файла. Классы для работы с каталогами Directory и DirectoryInfo. Классы для работы с файлами File и FileInfo. Классы для работы с содержанием файлов FileStream, StreamReader и StreamWriter, BynaryReader и BynaryWriter.</p> <p><b>Тема № 12. Работа с базами данными</b></p> <p>Назначение технологии ADO.Net. Реляционная модель данных. Язык работы с данными SQL. Основные операторы языка SQL (Select, Update, Delete). Понятие источника данных и его создание. Технологии ODBC и OLEDB.</p> <p>Присоединенная работа с базами данных. Провайдеры ADO.Net. Объектная модель провайдеров ADO.Net. Основные классы провайдеров. Класс Connection. Строка соединения с БД. Класс Command. Выполнение команд к базе данных с использованием объектов Command. Класс DataReader. Методы класса DataReader. Чтение, корректировка и добавление новых данных.</p> <p>Отсоединенная работа с БД. Класс DataAdapter. Класс DataSet. Заполнение данных в DataSet из базы данных. Классы DataTable и DataRow. Работа с данными объекта DataTable. Сохранение изменений DataSet в базе данных.</p>	ЛР

		Создание типизированных классов DataSet. Использование объектов типизированного класса DataSet. Выполнение LINQ запросов к объектам DataSet.	
--	--	--	--

### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Семинарские занятия не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Структура программ на основе ООП	Отчет по ЛР
2.	Вычисление арифметических выражений на основе ООП	Отчет по ЛР
3.	Вычисление суммы ряда на основе ООП	Отчет по ЛР
4.	Одномерные массивы на основе ООП	Отчет по ЛР
5.	Двумерные массивы на основе ООП	Отчет по ЛР
6.	Символьные данные основе ООП	Отчет по ЛР
7.	Графика на основе ООП	Отчет по ЛР
8.	Файлы ООП	Отчет по ЛР

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые 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	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г
2	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой теоретической физики и компьютерных технологий, протокол № 9 от «14» марта 2017г.

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.

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.

### **3. Образовательные технологии.**

При изучении дисциплины проводятся следующие виды учебных занятий и работ: лекции, лабораторных работ, самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическими занятиям, подготовка к лабораторным занятиям).

Для проведения части лекционных занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого (занятия в интерактивной форме), позволяющего студенту воспринимать особенности изучаемой дисциплины, играющие решающую роль в понимании и восприятии, а так же в формировании профессиональных компетенций. По ряду тем дисциплины лекций проходит в классическом стиле. Студенту в режиме самостоятельной работы рекомендуется изучение дополнительных видеолекций выдаваемых преподавателем.

При проведении лабораторных работ студенты частично готовятся и выполняют часть лабораторных работ дома, так как к каждой работе прилагаются электронные версии рассматриваемых в качестве примеров программ, которые могут быть использованы как шаблоны для выполнения заданий, позволяют значительно сэкономить время. Все работы снабжены необходимыми для адекватного восприятия иллюстрациями и заданиями для самостоятельного выполнения. Однако не имея аппаратных средств отладки составленных дома программ, студентам требуется проводить экспериментальные и исследовательские задачи в классе специальных дисциплин (как правило отладка программно-аппаратного комплекса - является для студента самой сложной частью лабораторной работы). При проведении лабораторных работ студенты приступают к выполнению задания, взаимодействуя между собой. Преподаватель контролирует ход выполнения работы каждого студента. Уточняя ход работы, и если студенты что-то выполняют не правильно, преподаватель помогает им преодолеть сложные моменты, проверяет достоверность полученных экспериментальных результатов. После выполнения контрольных заданий приведенных в конце описания каждой лабораторной работы студенты отвечают на теоретические контрольные и дополнительные вопросы таким образом защищая лабораторную работу.

Таким образом, основными образовательными технологиями, используемыми в учебном процессе являются: интерактивная лекция с мультимедийной системой и активным вовлечением студентов в учебный процесс; лабораторные занятия – работа студентов в режимах взаимодействия «преподаватель – студент», «студент – преподаватель», «студент – студент». в предметно-ориентированной технологии обучения выбрана – «технология постановки цели»; в личностно-ориентированной технологии обучения выбрана – «технология обучения как учебного исследования» совместно с привлечением «коллективной мыслительной деятельностью»; сама педагогическая технология фактически запрограммирована учебно-воспитательным процессом в виде строгой последовательности действий с прозрачным мониторингом по выполненным практическим заданиям.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

**Аттестация текущей успеваемости**, осуществляется на основе выполнения студентом лабораторных работ из расчёта равномерного количественного выполнения лабораторных работ в течение семестра.

##### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Вопросы на экзамен**

1. Для чего предназначена система компоновки данных.
2. Для чего предназначены настройки компоновки данных.
3. В чем отличие между реальными и виртуальными таблицами.
4. Что является источником данных запроса.
5. Что такое псевдонимы в языке запросов.
6. Что такое параметры запроса.
7. Что такое параметры виртуальной таблицы.
8. Что такое левое соединение.
9. Как использовать конструктор запроса.
10. Как выбрать данные в некотором периоде для отчета.
11. Как упорядочить данные в отчете.
12. Как использовать в отчете данные нескольких таблиц.
13. Как использовать группировки в структуре отчета.
14. Как получить последние значения регистра сведений.
15. Как вывести в отчет иерархические данные.
16. Как управлять выводом итогов по группировкам и общим итогов.
17. Как создать отчет с диаграммой.
18. Как использовать параметры в системе компоновки данных.
19. Что такое ресурсы в системе компоновки данных.
20. Что такое вычисляемые поля в системе компоновки данных.
21. Как создать пользовательские настройки отчета.
22. В чем отличие быстрых настроек от остальных пользовательских.
23. Как определить состав пользовательских настроек отчета.
24. Как вывести данные в виде таблицы.
25. Как сделать отчет универсальным.
26. Почему для доступа к массивам данных информационной базы предпочтительнее использовать запросы.
27. Чем отличается оперативное проведение документов от неоперативного.
28. Почему при неоперативном проведении документов не нужно контролировать остатки.
29. Что такое временные таблицы и зачем их использовать.
30. Что такое менеджер запросов.
31. Как программно блокировать данные.

Оценка знаний на экзамене производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Оценочные средства для инвалидов 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.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

1. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696>.

2. Романенко, В.В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В.В. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 475 с. : ил. - Библиогр.: с. 442. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480517>

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

## **5.2 Дополнительная литература:**

1. Задачи по программированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Окулов [и др.]. – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. – 826 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94162>.

2. Воскобойников, Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>.

3. Грацианова, Т.Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. – 373 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90242>.

4. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71786>.

5. Богачёв, К.Ю. Основы параллельного программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 345 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70745>.

7. Давыдова, Н.А. Программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Давыдова, Е.В. Боровская. – Электрон. дан. – Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 241 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66124>

8. Юрьева, А.А. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68470>.

## **5.3. Периодические издания:**

1. Автоматика и вычислительная техника.Реферативный журнал.ВИНИТИ
2. Вестник Киевского университета.Серия: Моделирование и оптимизация сложных систем.
3. Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Сибирский федеральный университет. Компьютерное моделирование. - URL: [http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/4/u\\_lectures.pdf](http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/4/u_lectures.pdf)
2. В.М. Малютин, Е.А. Склорова Компьютерное моделирование физических явлений - URL: <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/701/75701/56675>.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

Лекция является одной из форм изучения теоретического материала по дисциплине. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных подходов и теорий. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу

конспектирования делаются необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте применяют сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения.

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, подготовки к выполнению лабораторных работ.

Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем следует приступить к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал по теме, изложенный в учебнике. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

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.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

- Программы для демонстрации аудио- и видеоматериалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»). – Программы для работы с текстом (Microsoft Office (Excel, Word, Access), ABBYY Finereader, AdobeReader).
- Программы-переводчики и электронные словари (ABBYY Lingvo). – Программы-антивирусы (ESET NOD Antivirus).
- Лицензионное программное обеспечение (Microsoft Windows). – Программы для доступа в Интернет (Internet Explorer).

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru))

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	<i>Лекционные занятия</i>	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi, достаточным количеством посадочных мест. 300, 114, 209, 201 корп. С.
2.	<i>Семинарские занятия</i>	Не предусмотрено
3.	<i>Лабораторные занятия</i>	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 207, 212, 213 корп. С.
4.	<i>Курсовое проектирование</i>	Не предусмотрено
5.	<i>Групповые (индивидуальные) консультации</i>	Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. 212, 213, 207 корп. С.
6.	<i>Текущий контроль, промежуточная аттестация</i>	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 114, 212, 230 корп. С.
7.	<i>Самостоятельная работа</i>	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. 208 корп. С.