

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра Информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога

Уровень ОПОП: Магистратура

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Информатика и информационные технологии в образовании

Форма обучения: Заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ № 1505 от 21.11.2014 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом МГПУ (от 11.06.2018 г., протокол №9)

Разработчики:

Кормилицына Т. В., канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 13 от 17.05.2018 года

Зав. кафедрой  Вознесенская Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - познакомить студентов с основами современных систем компьютерной математики, тенденциями их развития, обучить принципам работы с новейшими программными системами символьной математики или компьютерной алгебры MathCAD, Scilab, Maxima, проведению анализа полученных и результатов и применению систем компьютерной математики в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- усвоить основные возможности пакетов, их технические характеристики, примеры использования в различных областях математики;
- изучить пользовательский интерфейс работы с системами;
- изучить основные функциональные возможности этих систем;
- получить практический опыт работы с системами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 6 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание основных вычислительных алгоритмов, математического анализа, компьютерной алгебры.

Изучению дисциплины Б1.В.ОД.7 «Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.4 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

Б1.Б.3 Инновационные процессы в образовании.

Освоение дисциплины Б1.В.ОД.7 «Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.1.1 Обучение способам решения задач на уроках информатики в школе;

Б1.В.ОД.5 Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога;

Б1.В.ОД.6 Интерактивные средства обучения информатике в школе.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

научно-исследовательская деятельность.

ПК-6 готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой триместр
Контактная работа (всего)	14	14
Лекции	4	4
Практические	10	10
Самостоятельная работа (всего)	85	85
Виды промежуточной аттестации	9	9
Экзамен	9	9
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Возможности современных СКМ в образовании:

Введение и обзор СКМ.

Модуль 2. Методика работы в СКМ на уроках:

Технология применения СКМ в профессиональной деятельности.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (4 ч.)

Модуль 1. Возможности современных СКМ в образовании (2 ч.)

Тема 1. Введение и обзор СКМ (2 ч.)

Главное меню. Функционал систем с аналитическими вычислениями. Структура систем компьютерной математики. Пакеты расширений.

Модуль 2. Методика работы в СКМ на уроках (2 ч.)

Тема 2. Технология применения СКМ в профессиональной деятельности (2 ч.)

СКМ и способы их использования в образовательных целях. Методические приемы включения СКМ в процесс обучения.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (10 ч.)

Модуль 1. Возможности современных СКМ в образовании (6 ч.)

Тема 1. Выполнение заданий проекта (2 ч.)

Матричные вычисления. Упрощение выражений и алгебраические преобразования. Аналитическое и численное решение уравнений.

Аналитическое и численное решение систем уравнений. Решение неравенств. Вычисление пределов функций. Нахождение определенных и неопределенных интегралов. Принципы расчета производных.

Тема 2. Защита проектов (2 ч.)

Защита проектов.

Тема 3. Контрольная аттестация (2 ч.)

Контрольная аттестация

Задача 1. Найти производные 1-го, 2-го и 5-го порядков для заданных функций. Построить графики функции и ее производной первого порядка на одном чертеже. Сделать подписи

графиков, нанести сетку и нумерацию.

Задача 2. Найти нули функции (вариант из задания 1) и проиллюстрировать графиком. Использовать алгоритмы `root`, `solve`.

Задача 3. Построить график функции, заданной параметрически.

Задача 4. Построить кривую, заданную в полярной системе координат, нанести сетку. График представить в двух вариантах, изменив вид линии.

Задача 5. Выполнить по вариантам исследование функций по указанной схеме. Функции взять из задачи 1

Задача 6. Построить графики функций, заданных различными способами (график функции одной переменной, кривую для функции, заданной параметрически; поверхность и линии уровня для функции двух переменных).

Задача 7. Пользуясь алгоритмами 3 D графики, построить пересечения поверхностей $f_1(x,y)$ $f_2(x,y)$.

Матрицы поверхностей $M1x y$ и $M2xy$ задать, предварительно создав массив индексов I_1 и I_2 (количество элементов выбрать самостоятельно)

Модуль 2. Методика работы в СКМ на уроках (4 ч.)

Тема 4. Выполнение заданий проекта (2 ч.)

Выполнение заданий проекта

Проведение математических вычислений в облачных сервисах

Обзор возможностей мобильных устройств для образования

Аналитические возможности MS Word 2010

Дополнительные возможности систем символьной математики

Визуализация вычислений в системах символьной математики

Создание и анимация графиков в системе MathCad

Динамическая геометрия. Компьютерные программы по геометрии (GeoGebra, KSEE и др.)

Возможности системы Аналитик-С для решения математических задач

Задачи матричной алгебры в пакетах символьной математики. Примеры

Тема 5. Защита проектов (2 ч.)

Защита проектов.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Шестой триместр (85 ч.)

Модуль 1. Возможности современных СКМ в образовании (42,5 ч.)

Вид СРС: *Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера

Выполните проектную работу, в ходе которой разработайте теоретическую часть и практическое приложение. Проекты оформите в электронном виде (текстовые документы, презентации, скриншоты из рабочих окон систем компьютерной математики).

Задание для теоретической части

Выполнить обзор источников по теме. Составить список источников. Оформить по ГОСТ

Разработать презентацию для иллюстрации теоретического материала

Задания для практического приложения

Прокомментировать механизмы выполнения аналитических вычислений в системах компьютерной математики

Составить алгоритм решений уравнения для учеников (указать учебник по математике или информатике, номер задачи, алгоритм решения в одной из систем компьютерной математики).

Темы проектов

Проведение математических вычислений в облачных сервисах

Обзор возможностей мобильных устройств для образования

Современное общество и smart технологии

Современные технологии в образовании: мобильные электронные системы компьютерной математики

Аналитические возможности MS Word 2010

Дополнительные возможности систем символьной математики

Визуализация вычислений в системах символьной математики

Реализация графики на плоскости и в пространстве в системе Scilab и Matlab

Реализация графики на плоскости и в пространстве в системах Maple и Maxima

Программирование базовых алгоритмических структур в системах компьютерной математики

Модуль 2. Методика работы в СКМ на уроках (42,5 ч.)

Вид СРС: *Выполнение проектов и заданий поисково-исследовательского характера
Выполните проектную работу.

Темы проектов

Использование систем компьютерной математики в обучении решению линейных и дробно-линейных уравнений и неравенств с параметрами в основной школе

Обучение геометрическим построениям в системе Geogebra

Использование офисных приложений в обучении решению тригонометрических уравнений и неравенств

Использование историко-математического материала в проектной деятельности по информатике и математике в школе

Использование систем компьютерной математики при изучении стереометрии в школе

Методика обучения решению простейших уравнений при подготовке к ЕГЭ с применением свободного программного обеспечения

Использование систем компьютерной математики при изучении алгебры в основной школе

Использование систем компьютерной математики при изучении геометрии в основной школе

Использование систем компьютерной математики при изучении стереометрии в основной школе

Использование систем компьютерной математики при изучении элементов математического анализа в основной школе

Задание для теоретической части

Выполнить обзор источников по теме. Составить список источников. Оформить по ГОСТ

Разработать презентацию для иллюстрации теоретического материала

Задания для практического приложения

Разработать конспект (технологическую карту) занятия по теме проекта.

Предусмотреть:

Составление алгоритмы работы с математической моделью

Составление банка задач для проведения аналитических вычислений и графических построений

Перечень задач из школьных учебников (указать автора, класс, номера задач)

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования
------------------	--------------------

	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОК-1 ОПК-2	2 курс, Шестой триместр	Экзамен	Модуль 1: Возможности современных СКМ в образовании.
ПК-6	2 курс, Шестой триместр	Экзамен	Модуль 2: Методика работы в СКМ на уроках.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Виртуализация обучения, Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Инновации в обучении школьному курсу информатики, Методологические основы обучения информатике в школе, Научно-исследовательская работа, Обучение способам решения задач на уроках информатики в школе, Проектная и исследовательская деятельность в обучении информатике, Профильное обучение информатике, Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога, Современные проблемы науки и образования, Социальные вопросы информатики.

Компетенция ОПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Инновации в обучении школьному курсу информатики, Интерактивные средства обучения информатике в школе, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Преддипломная практика, Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога, Современные проблемы науки и образования, Теоретико-практические вопросы организации информационной безопасности в школе.

Компетенция ПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Выпускная квалификационная работа, Государственный экзамен, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Проектная и исследовательская деятельность в обучении информатике, Системы 3 D-моделирования в профессиональной деятельности педагога, Системы компьютерной математики в профессиональной деятельности педагога.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Хорошо	Студент демонстрирует знание и понимание основного содержания дисциплины. Владеет терминологией, однако допускаются одна-две неточности в ответе. Студент дает логически выстроенный, достаточно полный ответ по вопросу.
Удовлетворительно	Студент имеет представления о рассматриваемых информационных процессах. Демонстрирует некоторые умения анализировать взаимосвязь вычислений; дает аргументированные ответы на дополнительные вопросы преподавателя и приводит примеры, слабо владеет навыками анализа алгоритмов вычислений. Допускается несколько ошибок в содержании ответа, при этом ответ отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы.
Неудовлетворительно	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Возможности современных СКМ в образовании

ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

1. Составьте исторический обзор автоматизации аналитических вычислений.
2. Обобщите основные возможности систем с аналитическими вычислениями.
3. Определите место использования систем с аналитическими вычислениями в школьной математике.

ОПК-2 готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач

1. Составьте перечень программ - систем компьютерной математики, которые можно рекомендовать для использования в обучении.
2. Аргументируйте целесообразность использования систем компьютерной математики в обучении.

3. Укажите перспективы применения систем компьютерной математики, актуальные на Ваш взгляд. Приведите примеры.

Модуль 2: Методика работы в СКМ на уроках

ПК-6 готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач

1. Составьте фрагмент урока открытия новых знаний с использованием систем компьютерной математики.

2. Подберите банк задач из школьных учебников для решения с помощью систем компьютерной математики.

3. Приведите пример использования системы компьютерной математики для выдвижения гипотез и доказательства теорем.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой триместр (Экзамен, ОК-1, ОПК-2, ПК-6)

1. Проведите презентацию пакета символьных вычислений Maxima.
2. Проведите презентацию пакета MathCAD, укажите место пакета в классе систем символьных вычислений.
3. Проведите презентацию пакета символьных вычислений Matematica.
4. Предложите варианты использования инновационных технологий в образовательном процессе.
5. Выделите основные функции систем Maple, Maxima.
6. Расскажите о командах, предназначенных для построения двумерных графиков в системе Maple. Приведите примеры.
7. Расскажите о командах, предназначенных для построения двумерных графиков в системе Maxima. Приведите примеры.
8. Назовите основную команду, предназначенную для построения двумерных графиков в системах MatLab, Scilab. Приведите примеры.
9. Перечислите основные признаки технологии "облачных" вычислений. Приведите примеры проведения облачных вычислений в образовательном процессе.
10. Перечислите основные признаки технологии создания объёмных компьютерных моделей для анимации и визуализации. Приведите примеры.
11. Привести пример проведения математических вычислений в облачных сервисах.
12. Приведите примеры применения инновационных технологий в математике.
13. Проанализируйте тенденции развития информационных технологий.
14. Проанализируйте образовательные ресурсы по математике в сети Интернет.
15. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для построения графиков функций одного и нескольких переменных.
16. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач матричной алгебры.
17. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для поиска аналитического решения систем линейных уравнений.
18. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения нелинейных уравнений.
19. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения дифференциальных уравнений.
20. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач теории чисел и комбинаторных задач.
21. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач символьного дифференцирования функции одного и нескольких переменных.
22. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для построения графиков функций одного и нескольких переменных.

23. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач символьного интегрирования функции одного и нескольких переменных.
24. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач матричной алгебры.
25. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для поиска аналитического решения систем линейных уравнений.
26. Приведите алгоритмы использования пакетов символьных вычислений для решения задач теории чисел и комбинаторных задач.
27. Проведите презентацию фрагмента урока построения графиков с использованием систем компьютерной математики.
28. Проведите презентацию фрагмента урока исследования функций с использованием систем компьютерной математики.
29. Проведите презентацию фрагмента урока знакомства с тригонометрическими функциями с использованием систем компьютерной математики.
30. Проведите презентацию фрагмента урока упрощения тригонометрических выражений с использованием систем компьютерной математики.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура промежуточной аттестации в институте регулируется «Положением о зачетно-экзаменационной сессии в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14); «Положением о независимом мониторинге качества образования студентов в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14), «Положением о фонде оценочных средств дисциплины в ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева» (утверждено на заседании Ученого совета 29.05.2014 г., протокол №14).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad [Электронный ресурс] : учебно-пособие / И. Е. Плещинская, А. Н. Титов, Е. Р. Бадертдинова, С. И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 195 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781>
2. Крохин, А. Л. Принципы и технология математической визуализации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Крохин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 139 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276282>
3. Чичкарев, Е. А. Компьютерная математика с Maxima [Электронный ресурс] / Е. А. Чичкарев. – 2-е изд., испр. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 459 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428974>

Дополнительная литература

1. Смирнов, В.А. Геометрия с GeoGebra: стереометрия / В.А. Смирнов, И.М. Смирнова. - Москва : Прометей, 2018. – 171 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494871>. – ISBN 978-5-907003-43-9

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ»,
2. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе 1С:Университет.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система "ГАРАНТ" (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--plai/ope>)
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)
3. Международная реферативная база данных Scopus (<http://www.scopus.com/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Оснащение аудиторий

1. Доска магнитно-маркерная эконом - 1 шт.
2. АРМ Сириус - 1 шт.
3. Компьютер ASUS - 10 шт.