

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

Факультет естественно-технологический
Кафедра Информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Проектирование в системах
автоматизированного проектирования

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Базаркин А. Ф., канд. техн. наук, старший преподаватель

Сироткина В.А., ст. преподаватель

Сафонова Л. А., канд. пед. 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 - изучить базовые понятия и методы трехмерного проектирования, принципы построения и редактирования трехмерных деталей

Задачи дисциплины:

- изучение технологии создания трехмерных моделей с использованием систем автоматизированного проектирования;
- изучение технологии редактирования трехмерных моделей с использованием систем автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.17.2 «Проектирование в системах автоматизированного проектирования» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание базовых понятий трёхмерного моделирования и компьютерной графики

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.17.2 «Проектирование в системах автоматизированного проектирования» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.ОД.14 Основы теории машин и механизмов.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.17.2 «Проектирование в системах автоматизированного проектирования» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Станковая графика в профессиональной подготовке педагога.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Проектирование в системах автоматизированного проектирования», 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 и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

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

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

педагогическая деятельность

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: -основы двумерного и трехмерного компьютерного проектирования; уметь: разрабатывать и реализовывать компьютерные программы; владеть: основами компьютерного проектирования.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Практические	30	30
Самостоятельная работа (всего)	78	78
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы 3D проектирования:

Роль машинной графики в различных сферах жизни общества. Общие сведения о САПР Компас 3D. Основные элементы рабочего окна документа. Редактирование объекта. Сопряжения. Геометрические тела и их элементы. Создание 3D-модели с помощью операций.

Модуль 2. Основы прототипирования в САПР:

Редактирование 3D-модели. Сечение 3D-модели. Дополнительные возможности моделирования. Создание ассоциативного чертежа. Построение пояснений. Листовое тело. Моделирование по чертежу.

5.2. Содержание дисциплины: Практические (30 ч.)

Модуль 1. Основы 3D проектирования (14 ч.)

Тема 1. Роль машинной графики в различных сферах жизни общества (2 ч.)

1. Из истории развития машинной графики как одной из основных подсистем САПР.
2. Графические системы. КОМПАС.

Тема 2. Общие сведения о САПР Компас 3D (2 ч.)

1. Запуск программы КОМПАС.
2. Интерфейс системы.
3. Типы документов.

Тема 3. Основные элементы рабочего окна документа (2 ч.)

1. Управление отображением документа в окне.
2. Построение геометрических примитивов.
3. Построение чертежа простейшими командами с применением привязок.

Тема 4. Редактирование объекта (2 ч.)

1. Удаление объекта и его частей.
2. Заливка областей цветом во фрагменте.

Тема 5. Сопряжения (2 ч.)

1. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.
2. Построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.

Тема 6. Геометрические тела и их элементы (2 ч.)

1. Создание геометрических тел, ограниченных плоскими поверхностями.
2. Многогранники.
3. Создание геометрических тел, ограниченных кривыми поверхностями.
4. Тела вращения.

Тема 7. Создание 3D-модели с помощью операций (2 ч.)

1. Создание 3D-модели с помощью операций «приклеить выдавливанием».
2. Создание 3D-модели с помощью операций «вырезать выдавливанием».

Модуль 2. Основы прототипирования в САПР (16 ч.)

Тема 8. Редактирование 3D-модели (2 ч.)

1. Создание 3D-модели с элементами скругления и фасками
2. Создание 3D-модели с помощью «операции вращения» по ее плоскому чертежу.

Тема 9. Сечение 3D-модели (2 ч.)

1. Отсечение части детали плоскостью.
2. Отсечение части детали по эскизу.

Тема 10. Дополнительные возможности моделирования (2 ч.)

1. Создание элементов по сечениям.
2. Создание кинематических элементов.

Тема 11. Создание ассоциативного чертежа (2 ч.)

1. Создание и настройка нового чертежа.
2. Создание трех стандартных видов.
3. Построение разреза.

Тема 12. Построение пояснений (2 ч.)

1. Простановка размеров.
2. Заполнение основной надписи.
3. Печать изображения.

Тема 13. Листовое тело (2 ч.)

1. Построение листового тела.
2. Развертывание поверхностей геометрических тел.

Тема 14. Моделирование по чертежу (4 ч.)

1. Определение реализации условий.
2. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Десятый семестр (78 ч.)

Модуль 1. Основы 3D проектирования (38 ч.)

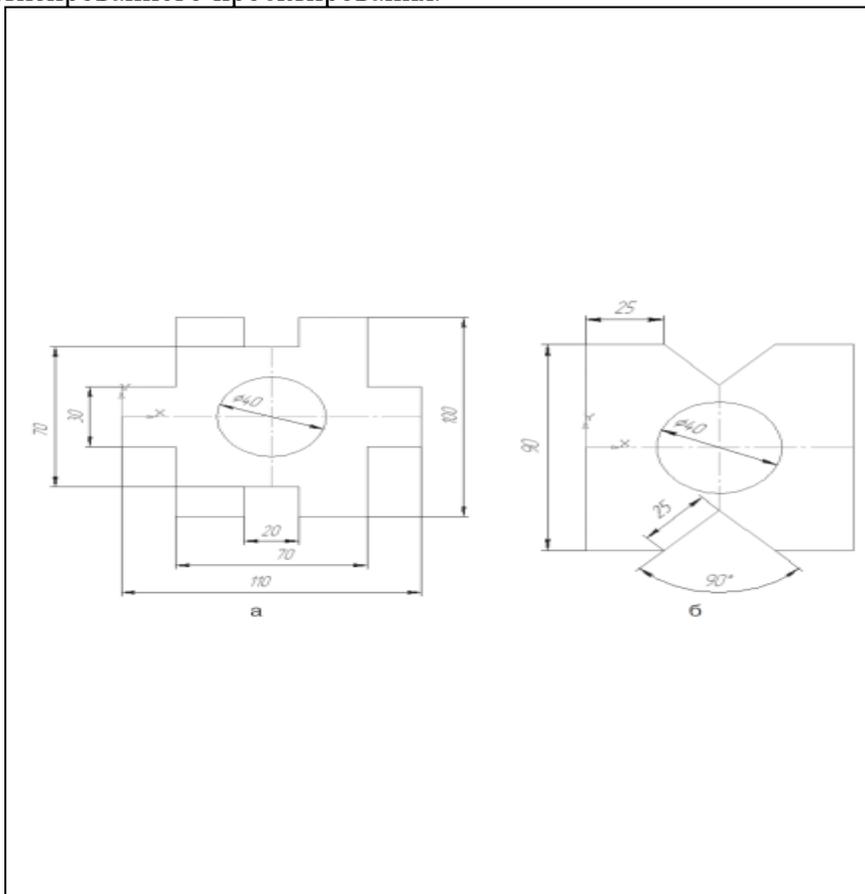
Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовлено в системе 1С:Университет (000003209)

Выполните построение деталей, согласно варианту, с использованием системы автоматизированного проектирования.



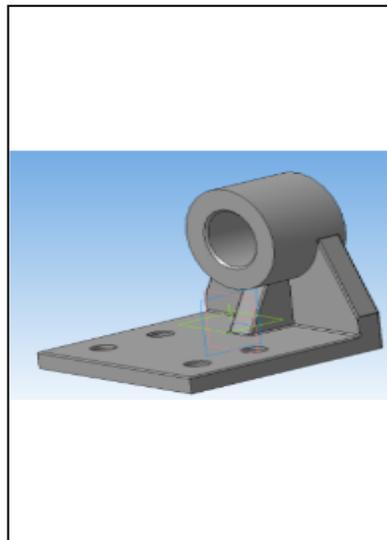
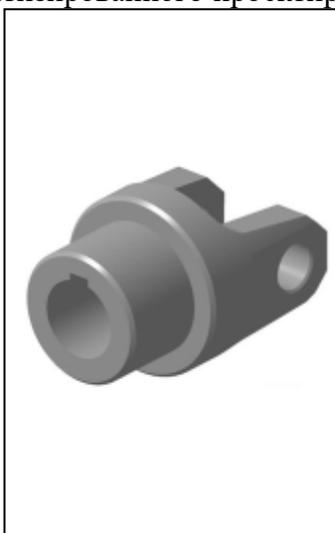
Модуль 2. Основы прототипирования в САПР (40 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Выполнить построение 3D-моделей в соответствии с вариантом с использованием системы автоматизированного проектирования



7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Основы 3D проектирования.
ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Основы прототипирования в САПР.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Администрирование компьютерных сетей, Биотехнологические производства Республики Мордовия, Инженерная графика в технологическом образовании, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, История и методология информатики и вычислительной техники, Компьютерное моделирование, Математика, Математические методы в конструировании, Методика обучения информатике, Методика обучения технологии, Метрология и техническое законодательство, Обустройство и дизайн дома, Организация и технология предприятий бытового обслуживания, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Основы конструирования, Основы материаловедения и технологии обработки материалов, Основы микроэлектроники, Основы моделирования в швейном производстве, Основы моделирования машин и механизмов, Основы нанотехнологий, Основы рационального природопользования, Основы сельского хозяйства, Основы теории машин и механизмов, Основы теории технологической подготовки, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Практикум по информационным технологиям, Практикум по кулинарии, Практикум по швейному производству, Преддипломная практика, Программирование, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Свободные инструментальные системы, Современные проблемы биотехнологии, Социальная экология, Специальное рисование, Стандартизация и сертификация в современном производстве, Теория графов в информатике, Техническое черчение, Технологии обработки металла и дерева, Технологии переработки сельскохозяйственной продукции, Технологии современных производств, Технология обработки ткани и пищевых продуктов, Физика, Химические производства Республики Мордовия, Химический мониторинг состояния окружающей среды, Химия, Химия в пищевой промышленности, Химия в текстильной промышленности, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Электротехнические и радиотехнические устройства.

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
Зачтено	Студент знает: основные процессы изучаемой предметной области. Ответ логичен и последователен, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, выводы доказательны.
Незачтено	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: Основы 3D проектирования

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Раскройте назначение и классификация САПР
2. Охарактеризуйте типы документов САПР Компас 3D.
3. Опишите команды и меню при работе с двухмерными чертежами в Компас 3D LT.
4. Покажите построение чертежа простейшими командами с применением привязок.
5. Продемонстрируйте технологию построения геометрических примитивов.

Модуль 2: Основы прототипирования в САПР

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Опишите построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения
2. Опишите построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии
3. Опишите создание 3D-модели с помощью операций
4. Опишите создание 3D-модели с помощью операций
5. Проведите сравнительный анализ видов компьютерной графики.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-1)

1. Построение трехмерных моделей сконструированных по заданным условиям.
2. Опишите историю развития машинной графики.
3. Раскройте назначение и классификацию САПР.
4. Дайте общие сведения о САПР Компас 3D.
5. Охарактеризуйте типы документов САПР Компас 3D.
6. Опишите Интерфейс Компас 3D LT.
7. Опишите команды и меню при работе с двухмерными чертежами в Компас 3D LT.
8. Опишите Панель инструментов Компактная для 2d чертежей.
9. Охарактеризуйте среду черчения Компас 3D LT.
10. Опишите основные элементы рабочего окна документа.
11. Продемонстрируйте технологию построения геометрических примитивов.
12. Раскройте управление отображением документа в окне.
13. Покажите построение чертежа простейшими командами с применением привязок.
14. Опишите редактирование объекта.
15. Опишите построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.
16. Опишите построение чертежа плоской детали по имеющейся половине изображения, разделенной осью симметрии.
17. Продемонстрируйте технологию построения 3d моделей в САПР.
18. Продемонстрируйте технологию создания группы геометрических тел.
19. Опишите создание 3D-модели с помощью операций.
20. Покажите создание 3D-модели с элементами скругления и фасками.
21. Продемонстрируйте отсечение части детали плоскостью.
22. Продемонстрируйте создание пояснений.
23. Продемонстрируйте закрашивание деталей.
24. Опишите возможности онлайн-сред для проектирования.
25. Охарактеризуйте роль проектирования в образовании.

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

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала,

умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 97 с. Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993>

2. Максимова, А.А. Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D» [Электронный ресурс] / А.А. Максимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 238 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289>

3. Основы проектирования баз данных в САПР / Ю.В. Литовка, И.А. Дьяков, А.В. Романенко и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 97 с. : ил. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277807>

Дополнительная литература

1. Богомолова, О. Б. Преподавание ИКТ на базе свободного программного обеспечения : методическое пособие / О. Б. Богомолова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 168 с. (профильное обучение)

2. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : курс [Электронный ресурс] / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с. Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.edu.ru> - Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – М. : ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

2. <http://www.intuit.ru> - Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс] / Бесплатные учебные курсы по информационным технологиям. – М. : НОУ «ИНТУИТ»,

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.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

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 при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

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, текстов речей, при подготовке к зачету;
- 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 электронной информационно-образовательной среде университета.

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----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

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.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 14

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная система информации; AverVision F55 (документ-камера).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов, № 101 б

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийны проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.