

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«3D МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы – Энергообеспечение
предприятий

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3,4

Зачет 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 288.0 (академ. час), 8.00 (з.е)

Составитель В.В. Ерёмина, доцент, канд. физ.-мат. наук / первая квалификационная
категория

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.18 № 143

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Савина Н.В. Савина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

получение компетенции, необходимой для выполнения нового вида профессиональной деятельности в области трехмерной, инженерной графики, обучающиеся по специальностям и направлениям подготовки IT- сферы; приобретение новой квалификации «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»

Задачи дисциплины:

1. Унификация и типизация конструкторско-технологических решений
2. Разработка групповых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением CAD-, CAPP-систем
3. Разработка мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда
4. Контроль за ведением баз знаний и справочников CAPP-систем, выполняемым специалистами более низкой квалификации
5. Планирование, постановка, проведение опытно-технологических работ
6. Анализ процесса технологической подготовки производства изделий в организации и выявление этапов, подлежащих автоматизации
7. Технико-экономическая оценка возможных результатов автоматизации этапов технологической подготовки производства
8. Разработка алгоритмов работы новых компонентов CAD-, CAPP-, PDM-, ERP-систем
9. Составление технического задания на разработку новых компонентов CAD-, CAPP-, PDM-, ERP-систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам учебного плана по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплины Цифровая грамотность обязательной части.

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения данной дисциплины необходимы для успешного освоения дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление	и УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	ИД-1.УК-1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи ИД-2.УК-1 Использует системный

	поставленных задач	подход для решения поставленных задач
--	--------------------	---------------------------------------

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8.00 зачетных единицы, 288.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Основы построения трехмерных моделей на основе САПР Autodesk Fusion 360	3					17						55	творческая работа
2	Интенсивное изучение Fusion 360 посредством case-заданий	3					17						55	творческая работа
3	Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender	4					17						55	творческая работа
4	Программирование на Python в Blender	4					17						54.8	творческая работа
5	Зачет	4								0.2				зачет

	Итого		0.0	0.0	68.0	0.0	0.2	0.0	0.0	219.8	
--	-------	--	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-------	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Основы построения трехмерных моделей на основе САПР Autodesk Fusion 360	Введение в Autodesk Fusion 360 Основные концепции моделирования в Fusion 360 Скетчи и базовые элементы Основные операции моделирования Редактирование и модификация моделей Сборки и взаимодействие деталей Работа с дополнительными модулями Fusion 360 Технологический анализ и подготовка к производству
Интенсивное изучение Fusion 360 посредством case-заданий	Введение в case-задания и их значение Выполнение case-заданий Обсуждение и анализ результатов case-заданий Заключение и подведение итогов интенсивного курса
Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender	Введение в Blender и полигональное моделирование Работа с полигонами, ребрами и вершинами Модификаторы и неявное моделирование Введение в скульптинг и его особенности Разработка текстур и материалов для полигональных моделей Освещение и рендеринг полигональных моделей Создание и анимация ригов и скелетов для полигональных моделей Работа с импортом и экспортом 3D-моделей Заключение и подведение итогов раздела "Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender"
Программирование на Python в Blender	Введение в Python и его применение в Blender Основы программирования на Python в Blender Работа с интерфейсом Blender и создание пользовательских аддонов Создание процедурных материалов и текстур с использованием Python Автоматизация анимации и риггинга с использованием Python

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Основы построения трехмерных моделей на основе САПР	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов	55

	Autodesk Fusion 360		
2	Интенсивное изучение Fusion 360 посредством case-заданий	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов	55
3	Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов	55
4	Программирование на Python в Blender	Выполнение лабораторных работ, оформление отчетов	54.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоуправление. На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация), лекция с разбором конкретных ситуаций, мозговой штурм, интерактивная лабораторная работа.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль знаний, полученных слушателями при освоении разделов (модулей) Программы, осуществляется в следующих формах:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения разделов Программы, проводится в форме тестирования;
- промежуточная аттестация – завершает изучение отдельного модуля Программы, проводится в форме зачета;
- итоговая аттестация – завершает изучение всей программы.

Текущий контроль. Перечень примерных контрольных заданий

Модуль 1. Основы построения трехмерных моделей на основе САПР Autodesk Fusion 360

Задание 1. Создайте 3D- модель простого механизма, состоящего из не менее трех деталей, с использованием инструментов Autodesk Fusion 360. Включите эскизы, параметрическое моделирование, сборки и ограничения.

Модуль 2. Интенсивное изучение Fusion 360 посредством case-заданий

Задание 1. Разработайте и проведите симуляцию нагрузки на механизм, созданный в первом задании. Определите и оптимизируйте его производительность, учитывая материалы, силы и деформации.

Модуль 3. Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender

Задание 1. Создайте полигональную модель сложного объекта или персонажа с использованием полигонального моделирования и скульптинга в Blender. Также добавьте текстуры, материалы и рендеринг для созданной модели.

Модуль 4. Программирование на Python в Blender

Задание 1. Напишите Python-скрипт для автоматизации процесса создания и изменения объектов в Blender. Включите создание, редактирование, применение модификаторов

и экспорт результатов.

Модуль 5. Разработка проекта

Задание 1. Разработайте комплексный проект, объединяющий навыки, полученные в предыдущих разделах. Включите проектирование, анализ, оптимизацию и визуализацию механизма или объекта, используя Autodesk Fusion 360 и Blender, а также автоматизацию процессов с помощью Python.

Промежуточная аттестация. Перечень примерных вопросов к зачетам

Модуль 1. Основы построения трехмерных моделей на основе САПР Autodesk Fusion 360.

1. Что такое САПР и для чего он используется?
2. В чем особенность программы Autodesk Fusion 360 по сравнению с другими САПР?
3. Какие основные этапы работы в Autodesk Fusion 360?
4. Что такое параметрическое моделирование и как его использовать в Autodesk Fusion 360?
5. Как создать новый проект в Autodesk Fusion 360?
6. Какие основные рабочие плоскости доступны в Autodesk Fusion 360?
7. Какие инструменты используются для создания эскизов в Autodesk Fusion 360?
8. Как производится преобразование эскизов в объемные модели в Autodesk Fusion 360?
9. Как создать и изменить материалы в Autodesk Fusion 360?
10. Как применить параметрические ограничения к модели в Autodesk Fusion 360?
11. Как использовать функцию "Timeline" в Autodesk Fusion 360 для управления версиями модели?
12. Как создать и настроить ассемблеи в Autodesk Fusion 360?
13. Как использовать дополнительные инструменты, такие как симуляция, рендеринг и САМ, в Autodesk Fusion 360?
14. Как экспортировать модель из Autodesk Fusion 360 в другие форматы?
15. Какие преимущества дают облачные сервисы Autodesk и как их использовать в Autodesk Fusion 360?

Модуль 2. II. Интенсивное изучение Fusion 360 посредством case-заданий.

1. Какие виды сред взаимодействия доступны в Autodesk Fusion 360?
2. Как использовать сценарии для автоматизации процессов в Autodesk Fusion 360?
3. Какие основные методы работы с компонентами и ассемблами в Autodesk Fusion 360?
4. Как применять функции "Direct Modeling" для редактирования геометрии в Fusion 360?
5. Как работать с функцией "Sheet Metal" для разработки листовых металлических деталей в Autodesk Fusion 360?
6. Как создать и настроить параметрическую анимацию в Autodesk Fusion 360?
7. Как использовать встроенные инструменты САМ для подготовки модели к изготовлению?
8. Как работать с функцией "Generative Design" для автоматической оптимизации деталей в Autodesk Fusion 360?
9. Какие методы анализа и симуляции доступны в Autodesk Fusion 360?
10. Как работать с функцией "Sculpt" для моделирования сложных форм в Autodesk Fusion 360?
11. Как использовать средства "Rendering" для создания фотореалистичных изображений моделей в Autodesk Fusion 360?
12. Как настроить рабочее пространство и пользовательский интерфейс в Autodesk Fusion 360 для удобства работы?
13. Как применять "Joint" и "Motion link" для создания и анализа анимаций механизмов?
14. Как использовать средства "Electronics" для проектирования электронных

устройств и печатных плат в Autodesk Fusion 360?

15. Как взаимодействовать с другими пользователями и обмениваться проектами в Autodesk Fusion 360?

Модуль 3. Знакомство с полигональным моделированием и скульптингом в Blender

1. Что такое полигональное моделирование и в чем его особенности?
2. В чем преимущества использования Blender для полигонального моделирования?
3. Какие основные компоненты полигональной модели в Blender?
4. Как создавать и редактировать объекты в Blender?
5. Что такое скульптинг и как он используется в Blender?
6. Какие инструменты скульптинга доступны в Blender?
7. Как применять модификаторы к объектам в Blender?
8. Как работать с текстурами и материалами в Blender?
9. Как осуществлять рендеринг сцены в Blender?
10. Как использовать UV-развёртку для текстурирования объектов в Blender?
11. Что такое ретопология и как ее выполнять в Blender?
12. Как создавать и редактировать анимацию в Blender?
13. Что такое арматура и как ее применять для анимации персонажей в Blender?
14. Как использовать систему частиц в Blender?
15. Как экспортировать и импортировать модели и сцены в разных форматах в Blender?

Модуль 4. Программирование на Python в Blender

1. Как использовать Python для автоматизации процессов в Blender?
2. Какие основные структуры данных и функции доступны в Blender Python API?
3. Как создавать и редактировать объекты в Blender с использованием Python?
4. Как использовать Python для работы с модификаторами и анимацией в Blender?
5. Как создавать и использовать сценарии на Python в Blender?
6. Как создавать пользовательские панели и интерфейс для взаимодействия с Python-скриптами в Blender?
7. Как использовать Python для управления материалами и текстурами в Blender?
8. Как использовать Python для работы с UV-развёртками и текстурирования объектов?
9. Как использовать Python для импорта и экспорта объектов и сцен в различных форматах?
10. Как создавать и использовать плагины на Python для Blender?
11. Как использовать Python для работы с системой частиц и симуляцией в Blender?
12. Как создавать и редактировать анимацию в Blender с использованием Python?
13. Как использовать Python для работы с арматурой и анимацией персонажей в Blender?
14. Какие внешние библиотеки Python могут быть полезны при работе с Blender?
15. Какие лучшие практики следует соблюдать при написании Python-скриптов для Blender?

Практика. Разработка проекта

1. Как разрабатывать проект с использованием Autodesk Fusion 360 и Blender?
2. Каковы основные этапы разработки проекта в области 3D-моделирования?
3. Как определить требования и ограничения проекта?
4. Как разрабатывать и использовать эскизы и чертежи при проектировании 3D-моделей?
5. Как определить подходящие материалы и процессы изготовления для разрабатываемых деталей и ассамблей?
6. Как проводить анализ и симуляцию проекта с использованием инструментов Autodesk Fusion 360 и Blender?
7. Как оптимизировать проект для улучшения производительности и снижения затрат?

8. Как проверять и улучшать качество 3D-моделей и сцен в проекте?
9. Как работать в команде над проектом, используя Autodesk Fusion 360 и Blender?
10. Как вести документацию и создавать отчеты по проекту?
11. Как экспортировать и представлять свой проект в различных форматах и для различных аудиторий?
12. Как оценить успешность проекта по его завершении?
13. Как обучаться новым методам и технологиям для улучшения проектной работы?
14. Как применять знания о программировании на Python для автоматизации и улучшения процесса разработки проекта?
15. Как адаптироваться к изменениям требований и ограничений проекта во время его выполнения?

Итоговая аттестация. Перечень примерных творческих заданий

Итоговая творческая работа представляет собой законченную разработку (исполнение), в которой систематизируются, закрепляются и расширяются полученные во время теоретического и практического обучения знания и умения по Программе. В итоговой работе должно быть продемонстрировано применение этих знаний и умений при решении разрабатываемых вопросов и проблем.

Примерная тематика:

- 1 Спроектируйте и создайте 3D-модель сложного механизма, например, редуктора или подъемного устройства, используя Fusion 360;
- 2 Разработайте функциональный прототип устройства для 3D- печати, учитывая материалы и технологии аддитивного производства;
- 3 Создайте параметрическую 3D-модель, которая может быть легко адаптирована для разных размеров и конфигураций;
- 4 Проектируйте рабочую станцию, с учетом эргономических требований и комфорта пользователя;
- 5 Создайте 3D- модель автомобильного компонента, например, двигателя или подвески, с использованием Fusion 360;
- 6 Разработайте архитектурный проект здания или комплекса зданий, учитывая современные требования и материалы;
- 7 Спроектируйте и создайте 3D-модель оригинальной мебели или предмета интерьера, используя Fusion 360;
- 8 Разработайте механизм или систему привода для робота или автоматизированного устройства;
- 9 Проектируйте и создавайте 3D- модель промышленного оборудования или инструмента, например, станка или манипулятора, используя Fusion 360;
- 10 Разработайте концепцию инновационного устройства или технологии в области энергетики или экологии, и создайте 3D-модель данного решения с использованием Fusion 360.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. 3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие / С. В. Юшко, Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев. — Казань : КНИТУ, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-7882-2166-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/101868](https://e.lanbook.com/book/101868) (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/179203](https://e.lanbook.com/book/179203) (дата обращения: 28.06.2023). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковалев, А. С. Компьютерная графика 3D- моделирование КОМПАС-3D (технологии выполнения чертежей и деталей : учебное пособие / А. С. Ковалев. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/71328](https://e.lanbook.com/book/71328) (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хохлов, П. В. Технологии трехмерного моделирования и визуализации изображений в визуализаторе Арнольд (Arnold, 3ds Max) : учебное пособие / П. В. Хохлов, В. Н. Хохлова ; RU. — Новосибирск : СибГУТИ, 2021. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: [https:// e.lanbook.com/ book/257282](https://e.lanbook.com/book/257282) (дата обращения: 28.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Советов, Б. Я. Моделирование систем : учебник для академического бакалавриата / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7- е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 343 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3916-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/488217](https://urait.ru/bcode/488217) (дата обращения: 28.03.2023).

6. . Моделирование систем и процессов. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.]; под редакцией В. Н. Волковой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01442-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/512216](https://urait.ru/bcode/512216) (дата обращения: 28.03.2023).

7. Альсова, О. К. Имитационное моделирование систем в среде ExtendSim : учебное пособие для вузов / О. К. Альсова. — 2- е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08248-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/516307](https://urait.ru/bcode/516307) (дата обращения: 28.03.2023).

8. Боев, В. Д. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учебное пособие для вузов / В. Д. Боев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04734-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: [https:// urait.ru/ bcode/514932](https://urait.ru/bcode/514932) (дата обращения: 28.03.2023).

9. Баркалов, С. А. Исследование систем организационного управления на основе имитационных моделей : монография / С. А. Баркалов, В. Е. Белоусов, А. Л. Маилян. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: [https:// www.iprbookshop.ru/29262.html](https://www.iprbookshop.ru/29262.html) (дата обращения: 28.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	ARCHICAD 24 Russian (RUS)	Лицензия Free for educational до 13.09.2018 в рамках соглашения о сотрудничестве с представительством европейского акционерного общества «Графисофт СЕ» и ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет».
2	Blender	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http:// download.blender.org/ release/ GPL- license.txt и Apache License, Version 2.0 https:// opensource.org/ licenses/Apache-2.0
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .

5	1 http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
6	http://www.e.lanbook.com	http://www.e.lanbook.com
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов
8	https://biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	«Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией
2	Компьютерная справочная правовая система в России. Реализованы все современные возможности для поиска и работы с правовой информацией	Система предназначена для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук
3	Мультитран	Мультитран
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании	Федеральный образовательный портал, обеспечивающий информационную поддержку образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования
5	«Информика»	Обеспечивает информационную поддержку всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России
6	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду университета.