

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1157021	Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Энергетические установки, электростанции на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии	Код ОП 1. 13.04.02/33.04
Направление подготовки 1. Электроэнергетика и электротехника	Код направления и уровня подготовки 1. 13.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бегалов Владимир Анатольевич	кандидат технических наук	доцент	атомные станции и возобновляемые источники энергии
2	Велькин Владимир Иванович	доктор технических наук, доцент	Профессор	атомные станции и возобновляемые источники энергии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики

1.1. Аннотация содержания модуля

Изучаются методы оптимизации энергетического оборудования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии и технологических схем функционирования отдельных технологий и их комбинаций. Умные сети Smart Grid. Рассматриваются состав, принципы создания, применения и совершенствования систем энергетического и промышленного менеджмента, международные и отечественные стандарты систем менеджмента качества и энергетического менеджмента ИСО 9001, ISO 50001 2011, ГОСТ Р ИСО 50001 2012. В результате изучения дисциплины студенты будут знать основные категории и понятия энергетического и промышленного менеджмента уметь разрабатывать и реализовывать новые решения по выбору организационной структуры и стратегии организации, энергетического планирования знать организационные принципы работы с персоналом уметь работать с программным обеспечением, предназначенным для исследования путей решения и оптимизации организационных решений, обработки и представления результатов энергетических обследований уметь составить программу организационных и технических мероприятий по повышению энергетической эффективности производства, проект бизнес плана внедрения энергосберегающих мероприятий и энергоэффективных решений, разрабатывать и использовать энергосервисные контракты

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Модели оптимизации систем с установками возобновляемой энергетики	3
2	Энергетический и промышленный менеджмент	3
3	Проект по модулю Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики	3
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Проблемы и перспективы возобновляемой энергетики
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Строительные и технологические особенности установок на базе возобновляемой энергетики 2. Возобновляемая энергетика и энергосбережение

--	--

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Модели оптимизации систем с установками возобновляемой энергетики	ОПК-2 - Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>З-2 - Характеризовать сферы применения и возможности пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ</p> <p>Д-1 - Проявлять ответственность и настойчивость в достижении цели</p>
	ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений</p> <p>З-2 - Дать определение жизненного цикла инженерного продукта, его основных стадий и моделей</p> <p>З-3 - Перечислить принципы и возможные ролевые модели управления командой инженерного проекта</p> <p>У-1 - Формулировать инженерные задачи с учетом формализованных требований</p> <p>У-2 - Определять основные потребности стейкхолдеров (заинтересованных сторон) и формулировать требования к эффективности инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>У-3 - Использовать программные пакеты при построении имитационной модели</p>

		<p>разрабатываемой системы или использующей системы</p> <p>У-4 - Выбрать оборудование и технологическую оснастку при разработке технических заданий на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт планирования и управления жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов</p> <p>П-3 - Формализовать и согласовывать требования, относящиеся к внешним условиям (эксплуатации, сопровождения, хранения, перевозки, вывода из эксплуатации)</p> <p>П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки</p> <p>Д-1 - Проявлять настойчивость в достижении цели; Внимательность; Аналитические умения</p>
	<p>ПК-2 - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики</p>	<p>З-5 - Характеризовать модели и методы оптимизации энергосистем</p> <p>У-5 - Обосновать применение моделей оптимизации систем с энергетическими установками на базе возобновляемых источников энергии</p> <p>П-5 - Выполнять расчеты энергетических характеристик энергоустановок, электростанций и энергокомплексов на базе возобновляемых источников энергии в соответствии с техническими заданиями</p> <p>Д-1 - Формирование информационной культуры в сети интернет</p> <p>Д-3 - Технология дебатов, дискуссий</p>
<p>Проект по модулю</p>	<p>ПК-2 - Способен применять современные</p>	<p>У-5 - Обосновать применение моделей оптимизации систем с энергетическими</p>

<p>Оптимизация и менеджмент энергетических установок систем возобновляемой энергетики</p>	<p>методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы в области возобновляемой энергетики</p>	<p>установками на базе возобновляемых источников энергии</p> <p>П-5 - Выполнять расчеты энергетических характеристик энергоустановок, электростанций и энергокомплексов на базе возобновляемых источников энергии в соответствии с техническими заданиями</p>
<p>Энергетический и промышленный менеджмент</p>	<p>УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание процессов управления проектом, планирования ресурсов, критерии оценки рисков и результатов проектной деятельности</p> <p>У-3 - Анализировать и оценивать риски и результаты проекта на каждом этапе его реализации и корректировать проект в соответствии с критериями, ресурсами и ограничениями</p> <p>П-1 - Составлять план проекта и график реализации, разрабатывать мероприятия по контролю его выполнения и оценки результатов проекта</p> <p>Д-2 - Демонстрировать способность убеждать, аргументировать свою позицию</p>
	<p>ПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки в сфере возобновляемой энергетики</p>	<p>З-2 - Описывать методы расчета и анализа показателей эффективной работы организации</p> <p>У-2 - Оценивать эффективность управленческих решений</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт реализации и контроля результатов управленческого решения</p> <p>Д-1 - Формирование социально-значимых ценностей</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Модели оптимизации систем с установками
возобновляемой энергетики

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Велькин Владимир Иванович	доктор технических наук, доцент	Профессор	атомные станции и возобновляемые источники энергии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Велькин Владимир Иванович, Профессор, атомные станции и возобновляемые источники энергии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Модели и методы оптимизации энергосистем	Математическая модель. Причины использования математических моделей.
P2	Принципы построения модели. Этапы математического моделирования.	Основные нормативные документы создания математических моделей. Три базовых типа моделей. Принципы построения модели. Этапы математического моделирования. Необходимость проверки математической модели на достоверность. Ошибки при создании математических моделей.
P3	Классификация математических моделей. Функциональная классификация математических моделей	Классификация математических моделей. Функциональная классификация математических моделей. Виды математических моделей. Идеальные и реальные математические модели. Натуральные и информационные модели. Образные, смешанные, Знаковые модели. Виды моделирования систем. Наглядное, символическое, натурное, математическое, физическое моделирования.

P4	Алгоритм построения математической модели	<p>Алгоритм построения математической модели. Модель «Теории игр», «Теории очередей». Модели «Управления запасами»</p> <p>Модель линейного программирования. Достоинства и недостатки. Имитационное программирование.</p> <p>Метод прогнозирования. Неформальные методы (вербальная, письменная информация); промышленный шпионаж.</p> <p>Качественное моделирование. Мнение экспертов; метод экспертных оценок; совокупное мнение сбытовиков; модель ожидания потребителя. Количественные методы прогнозирования. Разновидности прогнозов. Анализ временных рядов и казуальное (причинно-следственное) моделирование</p>
P5	Модели оптимизации систем с установками ВИЭ	<p>Модели оптимизации систем с установками ВИЭ. Методы математического моделирования. Достоинства и недостатки.</p> <p>Построение схемы обобщенной математической модели комплексной системы ВИЭ. Целевая функция и задачи оптимизации комплексных систем ВИЭ. Графическая визуализация эффективности комплексных систем на основе математического моделирования. Примеры натуральных объектов и их математических моделей.</p>
P6	Аналоговая модель комплексной системы ВИЭ Компьютерная математическая модель	<p>Аналоговая модель комплексной системы ВИЭ</p> <p>Компьютерное моделирование. Компьютерная математическая модель Классификация комплексной системы ВИЭ по доле покрытия потребностей в энергии Выпуклое программирование для оптимизационных задач математического моделирования. Метод ветвей и границ для оптимизации комплексной системы ВИЭ. Аналогия стохастических модели оптимального финансового портфеля Дж.Тобина и модели комплексной системы ВИЭ.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модели оптимизации систем с установками возобновляемой энергетики

Электронные ресурсы (издания)

1. Балдин, К. В.; Теория вероятностей и математическая статистика : учебник.; Дашков и К°, Москва; 2020; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573173> (Электронное издание)
2. Красс, М. С.; Математика в экономике: математические методы и модели : учебник.; Финансы и статистика, Москва; 2007; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220036> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Велькин, В. И., Велькин, В. И.; Возобновляемая энергетика и энергосбережение : учебник для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки: 13.04.02 "Электроэнергетика и электротехника", 08.04.01 "Строительство", 14.06.01 "Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (15 экз.)
2. Арзамасцев, Д. А., Арзамасцев, Д. А.; Модели оптимизации развития энергосистем : [учебник для электроэнергетических специальностей вузов]; Высшая школа, Москва; 1987 (32 экз.)
3. Попырин, Л. С.; Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических установок; Энергия, Москва; 1978 (4 экз.)
4. Табунщиков, Ю. А.; Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий; АВОК-Пресс, Москва; 2002 (1 экз.)
5. Табунщиков, Ю. А., Бродач, М. М.; Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий; АВОК-ПРЕСС, Москва; 2002 (1 экз.)
6. , Велькин, В. И., Пуркин, Д. А., Шестак, А. Н., Щеклеин, С. Е.; Основы ветроэнергетики; Урал Юр Издат, Екатеринбург; 2006 (100 экз.)
7. Велькин, В. И.; Энергоснабжение удаленного объекта на основе оптимизации кластера ВИЭ : [монография].; УрФУ, Екатеринбург; 2013 (8 экз.)
8. , Бурман, А. П., Строев, В. А., Бутырин, П. А., Виссарионов, В. И., Аметистов, Е. В.; Основы современной энергетики : курс лекций для менеджеров энергет. компаний : в 2 ч. Ч. 2. Современная электроэнергетика ; МЭИ, Москва; 2003 (15 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Инвестиционные возможности России - www.ivr.ruwww.altrc.ru;

Библиотека экономической и управленческой литературы - www.eur.ru;

Корпоративный менеджмент. Библиотека управления - www.cfin.ru.

Библиотека нормативно-технической литературы Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>

Электронная библиотека нормативно-технической документации Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Государственная публичная научно-техническая библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

Российская национальная библиотека Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

Публичная электронная библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

Библиотека В. Г. Белинского Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

База и Генератор Образовательных Ресурсов Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модели оптимизации систем с установками возобновляемой энергетики

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Не требуется

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Не требуется

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Энергетический и промышленный
менеджмент

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бегалов Владимир Анатольевич	кандидат технических наук	доцент	атомные станции и возобновляемые источники энергии

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральский энергетический

Протокол № 112 от 18.06.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бегалов Владимир Анатольевич, доцент, атомные станции и возобновляемые источники энергии

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Теоретические основы менеджмента	Методологические основы менеджмента. Основные понятия и категории менеджмента. Механизм менеджмента: законы, принципы и методы управления. Внешняя и внутренняя среда организации. Управленческие технологии оценки среды : SWOT-анализ
P2	Функции менеджмента	Организационные отношения в системе менеджмента. Стратегические и тактические планы в системе менеджмента
P3	Связующие процессы в системе менеджмента	Коммуникации в менеджменте. Принятие управленческих решений. Управление конфликтами. Группа и групповая динамика. Стиль руководства и лидерство.
P4	Содержание понятия «Энергосбережения»	Основы энергоэффективности и ресурсосбережения. Мотивационный механизм энергосбережения. Особенности менеджмента, ориентированного на энергоэффективность. Основы постановки системы энергоменеджмента на предприятии
P5	Обязанности энергетического менеджмента	Понятие энергетический менеджмент. Основы постановки энергетического менеджмента на предприятии

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
			-	-

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетический и промышленный менеджмент

Электронные ресурсы (издания)

1. Гончарова, Н. Е.; Технологический менеджмент : конспект лекций.; Приор-издат, Москва; 2005; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56350> (Электронное издание)
2. ; Производственный менеджмент : учебное пособие.; Евразийский открытый институт, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90462> (Электронное издание)
3. Повчун, А. П.; Организационно-производственный менеджмент в неплатежеспособной организации : монография.; Лаборатория книги, Москва; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141527> (Электронное издание)
4. , Карташова, Л. В., Фофанова, Н. А.; Словарь-справочник опорных понятий, формул и терминов по дисциплинам: «Бизнес-планирование», «Производственный менеджмент» и «Нормирование труда на предприятиях отрасли» : словарь.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2012; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232323> (Электронное издание)
5. ; Производственный менеджмент : учебное пособие.; Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь; 2017; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484943> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Гурков, И. Б., Аганбегян, А. Г.; Стратегия и структура корпорации : [учеб. пособие].; Дело, Москва; 2006 (2 экз.)
2. Гурков, И. Б.; Стратегический менеджмент организации : учеб. пособие.; ТЕИС, Москва; 2004 (1 экз.)
3. Иванов, И. Н.; Менеджмент корпорации : учебник по специальности "Менеджмент организации".; ИНФРА-М, Москва; 2004 (1 экз.)
4. Фатхутдинов, Р. А.; Производственный менеджмент : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности и направлению "Менеджмент".; Дашков и К°, Санкт-Петербург; 2003 (1 экз.)
5. Козловский, В. А.; Производственный и операционный менеджмент : практикум.; Специальная литература, Санкт-Петербург; 1998 (2 экз.)
6. Коновалов, Л. А.; Производственный менеджмент (организация, планирование и управление на предприятии) : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям.; б. и., Екатеринбург; 1999 (6 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Инвестиционные возможности России - www.ivr.ruwww.altrc.ru;

Библиотека экономической и управленческой литературы - www.eur.ru;

Корпоративный менеджмент. Библиотека управления - www.cfin.ru.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Государственная публичная научно-техническая библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>

Российская национальная библиотека Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

Публичная электронная библиотека Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>

Библиотека В. Г. Белинского Режим доступа: <http://book.uraic.ru>

База и Генератор Образовательных Ресурсов Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>

Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетический и промышленный менеджмент

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Google Chrome

2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Google Chrome</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p>	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	Не требуется