Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.05 Экологические аспекты управления ресурсами предприятия

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/
специальность 27.04.01 Стандартизация и метрология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация Всеобщее управление качеством
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

27.04.01 Стандартизация и метрология

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):
Ратнер Светлана Валерьевна, проф., д.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ утверждена на заседании кафедры аналитической химии
протокол № 6 «7» мая 2024 г.
Заведующий кафедрой аналитической химии
профессор, д-р хим. наук Темердашев З.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий
протокол № 7 «20» мая 2024 г.
Председатель УМК факультета доцент Беспалов А.В.

Рецензент:
Нижегородцев Р.М., заведующий лабораторией экономической динамики и управления инновациями Института проблем управления РАН, доктор экономических наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины.

1.1 Цель освоения дисциплины.

Подготовка будущих высококвалифицированных специалистов в области управления качеством, стандартизации и метрологии к разработке и реализации программ энергосбережения, ресурсосбережения и оценки соответствия систем экологического и энергетического менеджмента требованиям международных стандартов и систем добровольной сертификации.

1.2 Задачи дисциплины.

Освоение необходимого объема профессиональных знаний и получение профессиональных навыков в области ресурсосбережения и экологического менеджмента, привлечения различных источников финансирования проектов, направленных на повышение энергоэффективности работы предприятия, прогнозирования долгосрочных эколого-экономических последствий и внешних эффектов хозяйственной деятельности экономического субъекта, подготовки к сертификации систем экологического и энергетического менеджмента предприятий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Экологические аспекты управления ресурсами предприятия» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и базируется на знаниях, изучаемых в курсе бакалавриата дисциплин по экологии и менеджменту. Знания, приобретенные при освоении дисциплины, могут быть использованы при изучении дисциплины «Реинжиниринг бизнес-процессов» и «Моделирование бизнес-процессов».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен применять современные информационные технологии для описания процессов деятельности предприятия на различных этапах жизненного цикла продукции	
ИПК-1.1 - применяет современные информационные технологии для описания процессов деятельности предприятия на различных этапах жизненного цикла продукции	Знает основы методологии анализа жизненного цикла продукции, методы оценки экологических эффектов производственной деятельности, область применения, структуру и принципы международных стандартов серий ISO 14000 и ISO 50000
	Умеет организовывать процессы экологического и энергетического аудита на производстве и в учреждениях, оценивать их эффективность, проводить оценку негативного воздействия жизненного цикла продукции на окружающую среду
	Владеет навыками разработки экологической и энергетической политики предприятия, навыками работы с БД EcoInvent

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		10			

Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**48**	**48**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		32	32	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка расчетно-графических заданий)		10	10	-	-	-
Реферат		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		3	3	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		**26,7**	**26,7**			
Промежуточная аттестация		**экзамен**	**экзамен**			
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**48,3**	**48,3**			
	зач. ед	**3**	**3**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теория устойчивого развития	24	4	10	-	10
2.	Экологический менеджмент предприятия в рамках стандартов серии ИСО 14000	26	6	10	-	10
3.	Энергоменеджмент предприятия в рамках стандартов серии ИСО 50000	31	6	12	-	13
	Итого по дисциплине:	81	16	32	-	33
4.	*ИКР*	0,3				
	Контроль	26,7				
	Всего	108				

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	2	3	4
1.	Теория устойчивого развития	Кривые роста населения. Демографический переход. Экосистемы и услуги экосистем. Паттерны потребительского поведения. Эффект рикошета. «Трагедия общин». Мальтузианство и неомальтузианство. Принципы устойчивого развития. Гипотеза Кузнеца. Углеродный рынок. Механизмы «чистого развития». Фонды поддержки устойчивого развития.	*Р*
2.	Экологический менеджмент предприятия в рамках стандартов серии ИСО 14000	Экологический менеджмент. Методы измерения экологических эффектов: метод «готовность платить (WTP)», монетизация услуг экосистем, метод «затраты-выпуск», индекс устойчивого развития (ISEW), чистый национальный продукт (NNP), «экологический след». Методы оценки ресурсозатрат: метод полного жизненного цикла, эксзергия и эмерджентность.	*РГЗ*
3.	Энергоменеджмент предприятия в рамках стандартов серии ИСО 5000	EROERI. Альтернативная энергетика. Виды энергоисточников и их эффективность. Стандарты энергоменеджмента серии ИСО 50001. Общие требования. Сертификация по ИСО 50001	*Р*

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Семинарские занятия учебным планом не предусмотрены.

2.3.3 Практические занятия.

№	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Определение оптимального уровня загрязнения природной среды по методу предельных затрат и предельного ущерба от загрязнений	Отчет по практической работе
2.	Определение собственного экологического следа, расчет объема необходимых восстановительных работ для компенсации экологического следа	Отчет по практической работе
3.	Определение ценность экосистемы методом транспортных затрат и методом «готовность платить»	Групповая презентация
4.	Разработка системы показателей для модельного предприятия (супермаркет, ресторан, образовательное учреждение) для оценки эффективности системы экологического менеджмента	Групповая презентация
5.	Расчет негативного воздействия на окружающую среду модельного продукта (фотоэлементов) по методике CML 2001 и данных EcoInvent	Отчет по практической работе
6.	Расчет негативного воздействия на окружающую среду модельного продукта по методике Cumulative Energy Demand и данных EcoInvent	Отчет по практической работе
7.	Сравнительный анализ энергоэффективности современных производственных процессов (по данным Росстата)	Презентация результатов РГЗ
8.	Сравнительный анализ энергетической политики компаний, сертифицированных по ГОСТ ИСО 50001:2012	Групповая презентация

9.	Расчет структуры энергопотребеления домохозяйства (по данным, собранным в ходе самостоятельно проведенного эксперимента)	Отчет по практической работе

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы - не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Написание реферата	Методические рекомендации по подготовке и оформлению рефератов http://cdn.mti.edu.ru/spiski/met-rekom-oformleniju-referata.pdf
2	Выполнение индивидуального РГЗ	ГОСТ Р ИСО 14040-2010 Экологический менеджмент ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА. Принципы и структура http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-14040-2010

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения и слуха:

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме.

3. Образовательные технологии.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы: решение проблемных ситуаций в составе малых групп, разбор практических задач и кейсов.

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

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль проводится посредством презентации рефератов на момент закрытия первого и третьего разделов курса и защиты индивидуального РГЗ на момент закрытия второго раздела курса. Выполнение указанных работ является обязательным для всех обучающихся. Студенты, не выполнившие в полном объеме эти работы, не допускаются к сдаче экзамена, как не выполнившие график учебного процесса.

Темы рефератов по разделу «Теория устойчивого развития»

1. Экосистемы и услуги экосистем (на примере межстрановых эко-взаимодействий)
2. Пигувианские налоги: международный опыт
3. Эволюция международного законодательства в экологической сфере
4. Роль Киотского протокола в развитии экологического менеджмента на международном и национальном уровнях
5. Мировые тенденции сертификации по стандарту ISO 14001

6. Мировые тенденции сертификации по EMAS
7. Анализ практических проблем внедрения стандартов серии ИСО 14 000 в России
8. Международный опыт разработки и внедрения экономической политики с ориентацией на решение проблем окружающей среды
9. Венская конвенция о запрете использования озоноразрушаеющих веществ и ее влияние на мировую экономику
10. Эволюция мирового законодательства о защите водных ресурсов
11. Эволюция мирового законодательства по защите биоразнообразия
12. Глобальное потепление: миф или реальность
13. Демографический переход
14. Наиболее острые экологические проблемы современности
15. Деградация экосистем: примеры из жизни

Темы рефератов по разделу «Энергоменеджмент»

1. Тенденции развития солнечной энергетики в России и за рубежом
2. Тенденции развития ветровой энергетики в России и за рубежом
3. Тенденции развития биоэнергетики в России и за рубежом
4. Тенденции развития малой гидроэнергетики в России и за рубежом
5. Анализ практических проблем внедрения стандартов серии ИСО 50001 в России
6. Энергопаспорта: формы, требования и условия использования
7. Сценарии развития мировой энергетики (по материалам международного энергетического агентства)
8. Роль и функции международного энергетического агентства как глобального института устойчивого развития
9. Становление и развитие углеродного рынка
10. Успехи и неудачи государственных программ по энергосбережению
11. Сравнительный анализ энергоемкости различных регионов РФ
12. Энергетика России: экологические аспекты
13. Теория разрыва энергоэффективности: история возникновения и эволюция
14. Эффект рикошета
15. Паттерны энергопотребления: сравнительный анализ по странам мира

Доклад (устное сообщение) по реферату представляет собой краткое (5-7 мин) изложение сути выполненной работы, сопровождающееся компьютерной презентацией (10-15 слайдов).

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений инновационного менеджмента;
- умение работать с информационными источниками, полнота и релевантность подобранной информации;
- соответствие логической структуре изложения: «введение – постановка задачи – решение – результаты – обсуждение – заключение – список литературы».
- степень обоснованности аргументов и обобщений, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации,
- характер и достоверность примеров, способность к обобщению, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера;
- культура письменного изложения и оформления материала;

– умение структурированно и логично доложить основные результаты проведенного исследования;
– качество и информативность иллюстрационного материала;
– наличие новых научных результатов;
– умение грамотно, чётко отвечать на вопросы и вести аргументированную дискуссию.

Примеры индивидуального расчетно-графического задания

Задание 1. Разработать комплексный проект по повышению энергоэффективности и снижению ресурсоемкости предприятия (мини-пекарни, гостиницы, кафе-ресторана, магазина) и представить результаты индивидуальной работы в виде матрицы SWOT-анализа (табл. 1).

Таблица 1 – SWOT-анализ проекта по энергосбережению

Предлагаемый комплекс мер по повышению энергоэффективности	Сильные стороны проекта	Слабые стороны проекта
Возможности (на основе трендов и стандартов)	...	...
Угрозы (на основе практических трудностей внедрения)	...	....

Задание 2. Разработать алгоритм проведения энергоаудита на предприятии (по выбору), представить его в виде блок-схемы с указанием информационных потоков.

Задание 3. Рассчитать на основе использования базы данных EcoInvent (http://www.ecoinvent.org/, бесплатной версии) экологические эффекты (выбросы в атмосферу, образование сточных вод, потребление свежей воды производства тонкопленочных солнечных элементов.

При проверке РГЗ преподавателем учитываются: правильность выбора статистических данных, правильность применения основных теоретических положений, правильность расчетов, правильность интерпретации полученных результатов расчетов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения и слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена.

Вопросы к экзамену

1. Устойчивое развитие: понятие, виды устойчивости, эволюция концепции
2. Понятие услуг экосистем. Методы оценки стоимости услуг экосистем
3. Полная выгода, нормативный анализ, позитивный анализ, общественное благо, позитивные и негативные внешние эффекты
4. Проблема «безбилетника», «трагедия общин», «провалы рынка»
5. Причины глобальных изменений климата. Инерция климатических процессов. Методы изучения климатических изменений
6. Циклы Меланковича. Положительная и отрицательная обратная связь в экосистеме.
7. Альбедо. Инсоляция. Солнечная радиация
8. Основные принципы энергоменеджмента в стандартах серии ИСО 50001
9. Энергетический аудит. Показатели энергопотребления, методы проведения
10. Первичные источники энергии. Энергетическая безопасность. Энергетический баланс России.
11. Показатели эффективности первичных источников энергии EROEI. Тенденции развития энергетики.
12. Системы передачи и распределения электроэнергии. «Умные» сети
13. Эволюция международного законодательства в области устойчивого развития
14. Киотский протокол: результаты, проблемы, перспективы
15. Механизмы «чистого» развития, «зеленые» инвестиции и другие способы функционирования углеродного рынка
16. Методы анализа экологических последствий хозяйственной деятельности.
17. Методы эколого-экономического анализа инвестиционных проектов.
18. Методы стимулирования энергосбережения и альтернативной энергетики.
19. Технико-экономические проблемы внедрения технологий альтернативной энергетики.
20. Основные принципы экологического менеджмента в стандартах серии ИСО 14000. Экологическое налогообложение.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости). Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

Критерии выставления оценок:

Оценка «отлично»:

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;

– точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

– безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;

– выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;

– полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

– умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;

–творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»:

– достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

– умение ориентироваться в основном теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;

– использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

– владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;

– самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;

– средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

– достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;

– усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;

– умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;

– использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;

– умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;

– работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;

– достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

– фрагментарные знания по дисциплине;

– отказ от ответа (выполнения письменной работы);

– неумение использовать научную терминологию;

– наличие грубых ошибок;

– низкий уровень культуры исполнения заданий;

–низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

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

5.1 Основная литература:

1. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие для вузов / О. А. Притужалова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 244 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08267-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17A69F05-D168-4BD6-98E6-C26F383041EE
2. Ферару, Г. С. Экологический менеджмент [Текст] : учебник для студентов бакалавриата и магистратуры / Г. С. Ферару. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 528 с.
3. Акимова, Т. А. Экономика устойчивого развития [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Акимова, Ю. Н. Мосейкин. - М. : Экономика, 2009. - 430 с.

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Текст] : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016. - 303 с.
2. Литвинская, С.А. История природопользования: эколого-экономический аспект [Текст] : учебное пособие / С. А. Литвинская, К. О. Литвинский ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 236 с. : ил. - Библиогр.: с. 227-236.
3. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Н. И. Акинин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2011.
4. Рудский, В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон. дан. — Москва : Аспект Пресс, 2007. — 271 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68721.

5.3. Периодические издания:

1. «Экономические стратегии», Москва, Издательство Института экономических стратегий
2. «Экономический анализ: теория и практика», Москва, Издательство «Финансы и кредит»
3. «Инновации», Санкт-Петербург, Издательство ОАО «Трансфер»
4. «Региональная экономика: теория и практика», Москва, Издательство «Финансы и кредит»
5. «Финансы и кредит», Москва, Издательство «Финансы и кредит»

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

1. www.gks.ru - Федеральная служба государственной статистики

2. www.worldbank.org – Мировой банк
3. http://meteorf.ru – Росгидромет
4. www.gisee.ru- Портал по проблемам энергоэффективности
5. www.iea.org - Международное энергетическое агентство
6. minenergo.gov.ru– Министерство энергетики РФ
7. www.ewea.org – Портал по проблемам развития ветровой энергетики
8. www.geothermal-energy.org – Портал по развитию геотермальной энергетики
9. www.iso.org – Международная организация по стандартизации

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный теоретический материал и практических занятий, на которых теоретические знания, полученные во время лекций, применяются для решения проблемных ситуаций, анализа тенденций инновационного развития, анализа кейсов крупнейших инновационных компаний и расчета различных количественных показателей изучаемых инновационных процессов.

Важной компонентой изучения дисциплины является самостоятельная работа студентов, объем которой превышает объем аудиторных занятий. Самостоятельная работа проводится в следующих формах: подготовка и написание реферата, выполнение расчетно-графического задания, самостоятельная проработка некоторых разделов курса. Презентация реферата как итога самостоятельной работы по первому разделу курса «Теория устойчивого» проводится на шестой неделе семестра, презентация реферата как итога самостоятельной работы по третьему разделу курса «Энергоменеджмент» проводится на семнадцатой неделе семестра, а защита расчетно-графического задания – на двенадцатой неделе семестра.

Расчетно-графическое задание представляет собой письменную работу объемом до 20 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). В расчетно-графическом задании описывается метод сбора статистических данных, последовательность обработки статистических данных и представляется их визуализация с помощью различных графических средств.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

- консультирование посредством электронной почты и Skype;
- распространение электронных презентаций и раздаточных материалов в электронном виде посредством рассылки по электронной почте;
- использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Стандартные программы Windows.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оборудованная презентационной техникой
2.	Практические занятия	Аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом к интернету, электронный раздаточный материал.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.