

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.08.2023 17:10:17


Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51317b6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования  
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

**Факультет экономики**

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор  В.В. Волков

«03»  2021 г.

Протокол Ученого Совета  
№ 2 от 03 сентября 2021 г.



Рабочая программа дисциплины  
**Экономика энергетики и окружающей среды**

основная профессиональная образовательная программа высшего образования  
- программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации  
**38.06.01 Экономика**

направленность (профиль)  
«Математические и инструментальные методы экономики»

язык обучения – русский  
форма обучения - очная

Квалификация (степень) выпускника –  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

**Санкт-Петербург**

**Автор:**

Вымятина Ю.В., кандидат экономических наук, профессор факультета экономики АНООВО «ЕУСПб».

**Рецензент:**

Подкорытова О.А., кандидат физико-математических наук, доцент факультета экономики АНООВО «ЕУСПб».

Рабочая программа дисциплины «Экономика энергетики и окружающей среды», входящая в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математические и инструментальные методы экономики» по направлению подготовки кадров высшей квалификации 38.06.01 Экономика, утверждена на заседании Совета факультета экономики

Протокол заседания № 9 от 26 февраля 2021 года.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Экономика энергетики и окружающей среды» (ФТД.1)

Дисциплина «Экономика энергетики и окружающей среды» является факультативной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Математические и инструментальные методы экономики» по направлению подготовки кадров высшей квалификации 38.06.01 Экономика.

Дисциплина реализуется на факультете экономики.

Дисциплина нацелена на формирование:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

— способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональных компетенций (ПК):

— способность формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в фундаментальных и прикладных областях экономики (ПК-1);

— способность решать поставленные задачи с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современных технических средств и информационных технологий (ПК-2);

— способность использовать математические и инструментальные методы и экономические теории при осуществлении профессиональной деятельности (ПК-3);

универсальных компетенций (УК):

— способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Программа предназначена для подготовки аспирантов к кандидатскому экзамену по специальности и рассчитана на углубленное изучение отдельных вопросов экономической теории, связанных с вопросами экономики природопользования и энергетики. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономикой природных ресурсов и окружающей среды, устойчивым развитием и рациональным природопользованием. Рассматриваются специфические для данной дисциплины методы экономического и математического моделирования, экономического анализа загрязнений окружающей среды и природных ресурсов, такие особенно актуальные в данном контексте понятия, как экстерналии (внешние эффекты), «трагедия общины».

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа аспиранта.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточный контроль в форме зачета с оценкой (в конце второго курса).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены: 7 лекционных часов, 14 часов семинарских занятий, 78 часов самостоятельной работы аспиранта, 9 часов промежуточного контроля.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП .....	7
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
5.1. Содержание дисциплины.....	8
5.2. Структура дисциплины .....	9
6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	9
6.1. Общие положения.....	9
6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины .....	10
6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся.....	10
6.4 Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к семинарским занятиям: .....	11
6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	11
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе текущей аттестации .....	11
7.2 Контрольные задания для текущей аттестации.....	13
7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации.....	13
7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации .....	15
8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	15
8.1. Основная литература:.....	15
8.2. Дополнительная литература:.....	16
9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	16
9.1 Программное обеспечение .....	16
9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	16
9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета .....	17
9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета .....	18
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА .....	18
Приложение 1.....	19

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа предназначена для расширения общепрофессионального кругозора аспирантов. Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

**Целями** изучения дисциплины «**Экономика энергетики и окружающей среды**» является знакомство обучающихся с современным состоянием экономической теории истощаемых и воспроизводимых природных ресурсов, а также экологических экстерналий.

**Задачи** дисциплины:

- формирование представлений об основных проблемах, возникающих при экономическом анализе рынков с наличием природных ресурсов и внешних эффектов;
- освоение навыков постановки и решения задач оптимального управления компанией, добывающей природные ресурсы различного вида;
- знакомство с логической структурой экономической и математической теории, лежащей в основе применяемых методов;
- получение навыков формирования и оценки политик, связанных с регулированием экономической деятельности на рынках с экологическими экстерналиями.

Данные цели и задачи дисциплины «Экономика энергетики и окружающей среды» сформированы в соответствии со следующими видами профессиональной деятельности, выбранной для данной программы аспирантуры: научно-исследовательская.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Дисциплина «Экономика энергетики и окружающей среды» опирается на знания и умения, приобретенные в ходе изучения дисциплин программ магистратуры и/ или специалитета. В результате освоения дисциплины выпускник образовательной программы «Математические и инструментальные методы экономики» по направлению подготовки 38.06.01 Экономика должен:

**ЗНАТЬ:**

- основные модели, возникающие в задачах отыскания траектории оптимальной добычи истощаемого природного ресурса;
- основные модели, возникающие в задачах отыскания равновесия при наличии возобновляемого ресурса;
- основные модели, возникающие в задачах отыскания равновесия при наличии экстерналии – загрязнения окружающей среды;

**УМЕТЬ:**

- ставить и решать простые задачи оптимизации траекторий, используя принцип максимума Понтрягина;
- ставить и решать задачу оптимизации распределения ресурсов при наличии экстерналий;
- использовать макроэкономический анализ для оценки влияния налогов и других мер на экономический рост при наличии возобновляемых ресурсов и экстерналий;

**ВЛАДЕТЬ:**

- навыками построения динамических экономических моделей с природными ресурсами;
- навыками критического анализа результатов моделей с природными ресурсами и выработки экономических политик его основе.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>Знать:</b>  <b>З (ОПК-1)-II</b> основы планирования и самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>Уметь:</b>  <b>У (ОПК-1)-II</b> самостоятельно планировать научно-исследовательскую деятельность и анализировать результаты, получаемые с применением современных методов исследования</p> <p><b>Владеть:</b>  <b>В (ОПК-1)-II</b> навыками планирования научного исследования, анализа получаемых в результате использования современных методов исследования результатов и формулировки выводов</p>
ПК-1	Способность формулировать цели, ставить конкретные задачи научных исследований в фундаментальных и прикладных областях экономики	<p><b>Знать:</b>  <b>З (ПК-1)-II</b> фундаментальные основы экономической науки в рамках выбранной специальности</p> <p><b>Уметь:</b>  <b>У (ПК-1)-II</b> определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки и хозяйственной практики</p> <p><b>Владеть:</b>  <b>В (ПК-1)-II</b> навыками теоретического анализа с целью формирования системного представления о выбранном научном направлении в рамках специальности</p>
ПК-2	Способность решать поставленные задачи с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта и с применением современных технических средств и информационных технологий	<p><b>Знать:</b>  <b>З (ПК-2)-II</b> способы применения современных информационных технологий для решения поставленных научно-исследовательских задач</p> <p><b>Уметь:</b>  <b>У (ПК-2)-II</b> активно внедрять новейшие достижения в области информационных технологий и в собственную научно-исследовательскую деятельность</p> <p><b>Владеть:</b>  <b>В (ПК-2)-II</b> навыками сочетания новейшего исследовательского опыта отечественных и зарубежных исследователей с возможностями современных информационных технологий при решении собственных исследовательских задач</p>
ПК-3	Способность использовать математические и инструментальные методы и экономические теории при осуществлении профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b>  <b>З (ПК-3)-II</b> способы математического и инструментального анализа, адекватные для изучения экономических субъектов и рынков с учетом их особенностей</p>

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		<p><b>Уметь:</b>  <b>У (ПК-3)-II</b> строить экономические модели с расширением стандартных границ их применения и использованием теоретико-методического инструментария выбранного научного направления в рамках специальности</p> <p><b>Владеть:</b>  <b>В (ПК-3)-II</b> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях экономической науки</p>
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>Знать:</b>  <b>З (УК-6)-II</b> способы развития собственного научно-исследовательского потенциала для достижения высоких результатов в работе</p> <p><b>Уметь:</b>  <b>У (УК-6)-II</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p> <p><b>Владеть:</b>  <b>В (УК-6)-II</b> приемами целеполагания и планирования собственной деятельности в рамках научно-исследовательских проектов</p>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Курс «Экономика энергетики и окружающей среды» является факультативной дисциплиной и читается на втором году обучения. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Код дисциплины по учебному плану ФТД.1.

Для полноценного освоения дисциплины аспиранты должны иметь базовые знания и навыки в области экономической теории, овладеть материалом дисциплин «Математические методы экономики», «Экономическая теория», «Эконометрика».

Логически и содержательно дисциплина «Экономика энергетики и окружающей среды» связана с дисциплинами «Экономическая теория», «Эконометрика», «Математические методы экономики», научно-исследовательской работой, практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2.

Объем дисциплины

Вид учебных занятий и самостоятельная работа	Объем дисциплины, час.			
	Всего	Год		
		1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	21	-	21	-
Лекции (Л)	7	-	7	-
Семинарские занятия (СЗ)	14	-	14	-

Вид учебных занятий и самостоятельная работа		Объем дисциплины, час.			
		Всего	Год		
			1	2	3
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		78	-	78	-
Промежуточная аттестация	форма	Зачет с оценкой	-	Зачет с оценкой	-
	часы	9	-	9	-
<b>Общая трудоемкость (час. / з.е.)</b>		<b>108/3</b>	-	<b>108/3</b>	-

## 5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины соотносится с планируемыми результатами обучения по дисциплине через задачи, формируемые компетенции и их компоненты (знания, умения, владение).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

### 5.1. Содержание дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с табл. 1)
1	Тема 1. Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина	Виды природных ресурсов. Методологические особенности экономики природных ресурсов. История вопроса и типичные постановки задач. Экономические особенности различных видов природных ресурсов. Основные понятия вариационного исчисления. Метод максимума Понтрягина. Условие трансверсальности.	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II 3 (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II 3 (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II 3 (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II
2	Тема 2 Задачи теории истощаемых ресурсов	Модель добычи истощаемого природного ресурса при совершенной конкуренции: случай нулевых издержек. Правило Хотеллинга. Модель добычи истощаемого ресурса в условиях совершенной конкуренции при наличии издержек. Простейшая модель добычи истощаемого природного ресурса. Постановка задачи, экономический смысл основных предпосылок модели. Эксплуатация нескольких месторождений истощаемого ресурса в условиях совершенной конкуренции. Добыча истощаемого ресурса в условиях совершенной конкуренции при наличии альтернативного неистощаемого ресурса.	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II 3 (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II 3 (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II 3 (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II
3	Тема 3. Экстерналии и экономика	Ущерб от загрязнений и экстерналии. Однопродуктовая квазилинейная модель с экстерналиями. Налог Пигу. Налоги и субсидии на коротком и	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II



№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с табл. 1)
	окружающей среды	длинном промежутках времени. Загрязнение окружающей среды в условиях несовершенной конкуренции. Торгуемые квоты на загрязнение. Неэффективность равновесия при неопределенных правах собственности. Теорема Коуза. Следствия теоремы Коуза для экономической политики. Критика. Воспроизводимые природные ресурсы. Частная и общественная собственности на воспроизводимые ресурсы. Статическая модель «трагедии общины». Динамическая модель «трагедии общины».	УК-6	У (ПК-1)-П В (ПК-1)-П З (ПК-2)-П У (ПК-2)-П В (ПК-2)-П З (ПК-3)-П У (ПК-3)-П В (ПК-3)-П З (УК-6)-П У (УК-6)-П В (УК-6)-П

## 5.2. Структура дисциплины

Таблица 4.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.				Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий		СР	
			Л	СЗ		
<b>Очная форма обучения</b>						
Тема 1	Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина	28	2	4	22	О
Тема 2	Задачи теории истощаемых ресурсов	42	3	5	34	Р
Тема 3	Экстерналии и экономика окружающей среды	29	2	5	22	О
Промежуточная аттестация		9	-	-	-	Зачет с оценкой
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>78</b>	<b>9</b>

*Примечание: формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), реферат (Р).*

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Общие положения

Каждый тематический раздел состоит из вводной лекции преподавателя, за которой следует подробная проработка темы в рамках семинарских занятий. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной и дополнительной литературой и приводимыми в ней заданиями для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы аспиранта составляет самостоятельное изучение учебных и учебно-методических изданий, лекционных конспектов, рекомендованной дополнительной и вспомогательной литературы, интернет-ресурсов и пр. Самостоятельная работа может вестись как индивидуально, так и при содействии преподавателя.

6.2. Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины

**Тема 1. Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина**

1.1. Повторение пройденного на лекциях и семинарских занятиях материала – 6 часов.

1.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 14 часов.

1.3. Подготовка к опросу – 2 часа.

Итого: 22 часа.

**Тема 2. Задачи теории истощаемых ресурсов**

2.1. Повторение пройденного на лекциях и семинарских занятиях материала – 6 часов.

2.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 12 часов.

2.3. Подготовка реферата – 16 часов.

Итого: 34 часа.

**Тема 3. Экстерналии и экономика окружающей среды**

3.1. Повторение пройденного на лекциях и семинарских занятиях материала – 6 часов.

3.2. Самостоятельная работа с рекомендованной литературой, поиск ответов на возникшие в ходе подготовки вопросы – 14 часов.

3.3. Подготовка к опросу – 2 часа.

Итого: 22 часа.

6.3. Перечень основных вопросов по изучаемым темам для самостоятельной работы обучающихся

**Тема 1. Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина**

1. Классификация природных ресурсов.
2. Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы.
3. Возможность вторичного использования.
4. Нефть, вода – к какой категории ресурсов их отнести?
5. Постановка задачи нахождения оптимальной траектории.
6. Запись системы уравнений по методу Понтрягина.
7. Решение задачи оптимизации в простейшей постановке.
8. В чем смысл условия трансверсальности?
9. Какая переменная интерпретируется как «теневая цена»?

**Тема 2 Задачи теории истощаемых ресурсов**

1. Задача нефтедобывающей отрасли.
2. Оптимальная траектория добычи нефтедобывающей фирмы.
3. Влияние коэффициентов задачи на решение.
4. Для каких еще отраслей подходит данная постановка задачи?
5. Как соотносится полученное решение с практикой?
6. Задача фирмы при наличии дифференциации месторождений.
7. Задача отрасли при наличии альтернативного ресурса.
8. Когда правило Герфиндаля может не выполняться?
9. Исходя из данной модели, выгодно ли наличие альтернативного ресурса?

**Тема 3. Экстерналии и экономика окружающей среды**

1. Экстерналии, моделирующие различные виды загрязнений.
2. Обсуждение различных видов экономического регулирования загрязнений.
3. Обсуждение примеров из текущей практики.
4. С какими внешними эффектами вы сталкиваетесь в повседневной жизни?
5. Какие методы экономического регулирования лучше (придумайте примеры)?

6. Права собственности и теорема Коуза в сельском хозяйстве.
7. Права собственности и теорема Коуза в водном хозяйстве.
8. Какие ситуации из текущей экономической практики могут быть сформулированы в терминах теоремы Коуза?
9. «Трагедия общины» в рыбном хозяйстве – статическая модель.
10. Сравнительная статика.
11. В каких еще ситуациях применима данная модель?
12. Какие меры можно предпринять, чтобы избежать подобной ситуации?

6.4 Литература для самостоятельной подготовки и для подготовки к семинарским занятиям:

1. Ананичева, С.С. Модели развития электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Ананичева, П.Е. Мезенцев, А.Л. Мызин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : УрФУ, 2014. - 149 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-321-02313-6 ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275617>.
2. Трачук, А.В. Реформирование естественных монополий: цели, результаты и направления развития [Электронный ресурс] / А.В. Трачук. - М. : Экономика, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-282-03115-7 ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=65989>.

6.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы аспирантов по дисциплине «**Экономика энергетики и окружающей среды**» разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Контрольные задания для текущей аттестации (п. 7.2. Рабочей программы).
2. Типовые задания к промежуточной аттестации (п. 7.4. Рабочей программы).
3. Рекомендуемые основная и дополнительная литература, Интернет-ресурсы и справочные системы (п.8 Рабочей программы).
4. Рабочая программа дисциплины размещена в электронной информационно-образовательной среде Университета на электронном учебно-методическом ресурсе АНООВО «ЕУСПб» — образовательном портале LMS Sakai — Sakai@EU.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

7.1 Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе текущей аттестации

Информация о содержании и процедуре текущего контроля успеваемости, методике оценивания знаний, умений и навыков обучающегося в ходе текущего контроля доводятся научно-педагогическими работниками Университета до сведения обучающегося на первом занятии по данной дисциплине.

Текущий контроль предусматривает подготовку аспирантов к каждому семинарскому занятию, ответы на вопросы в рамках опросов, подготовку и представление реферата, активное слушание на лекциях. Аспирант должен присутствовать на семинарских занятиях, участвовать в обсуждении разбираемых заданий.

Текущий контроль проводится в форме опросов и реферата, позволяющих оценить степень усвоения материала по ходу изучения дисциплины.

Таблица 5.

**Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе текущей аттестации**

Наименование тем (разделов)	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соот. с табл. 1)	Формы текущего контроля успеваемости	Результаты текущего контроля
Тема 1. Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II 3 (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II 3 (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II 3 (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II	Опрос	зачтено/ не зачтено
Тема 2 Задачи теории истощаемых ресурсов	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II 3 (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II 3 (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II 3 (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II	Реферат	зачтено/ не зачтено
Тема 3. Экстерналии и экономика окружающей среды	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	3 (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II 3 (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II 3 (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II 3 (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II 3 (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II	Опрос	зачтено/ не зачтено

**Критерии оценивания**

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Опрос	<p>Ответ отсутствует или является односложным, или содержит существенные ошибки – не зачтено</p> <p>Аспирант в ответах демонстрирует знание всех теоретических положений, (развернуто) отвечает на все поставленные вопросы, предлагает обоснования при ответе на все или большинство поставленных вопросов; несущественные ошибки не снижают качество ответа — зачтено</p>
Реферат	<p>Полное и четкое изложение основных положений рассматриваемого вопроса в литературе – 24-30 баллов (зачтено);</p> <p>Суммирование исследованной литературы хорошее, но отличающееся небольшой неполнотой либо чрезмерной краткостью в изложении одних источников в ущерб другим – 16-23 балла (зачтено);</p> <p>Литература по рассматриваемому вопросу изложена с чрезмерными цитатами одного источника, основные положения изложены неточно либо чересчур упрощенно, при изложении не учитывается критический материал, наработанный в ходе изучения курса – 9-15 баллов (зачтено);</p> <p>Литература изложена неверно, обзор литературы сводится к пространным цитатам, плохо связанным между собой, часть литературы вообще не изложена для анализа – 0-8 баллов (не зачтено).</p>

**КАРТА БАЛЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Форма контроля</b>	<b>Баллы</b>
Текущий контроль	30
Промежуточный контроль	70

## 7.2 Контрольные задания для текущей аттестации

**Примеры вопросов для проведения опроса и тем для рефератов:**

**Тема 1 Введение. Оптимизаций траекторий методом Понтрягина (форма контроля – опрос)**

1. В чем отличие экономики природных ресурсов от «классической» экономики?
2. К какому виду природных ресурсов следует отнести алмазы?
3. Приведите примеры истощаемых природных ресурсов.

**Тема 2. Задачи теории истощаемых ресурсов (форма контроля – реферат)**

1. Задача нефтедобывающей фирмы в случае централизованной экономики.
2. Модель добычи подземных вод с единственным водопользователем.
3. Экономико-математическое моделирование газодобывающей отрасли.

**Тема 3. Экстерналии и экономика окружающей среды (форма контроля – опрос)**

1. Какие виды загрязнений вы знаете?
2. Какие существуют подходы к оценке влияния загрязнений?
3. Каковы основные предпосылки для возникновения «трагедии общины»?

## 7.3 Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации представляет собой зачет с оценкой, который проходит в письменной форме.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации выдаются аспирантам заранее. Перед зачетом с оценкой проводится консультация, на которой преподаватель отвечает на вопросы аспирантов.

В результате промежуточного контроля знаний студенты получают аттестацию по дисциплине.

**Показатели, критерии и оценивание компетенций по уровням их формирования в процессе промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации/вид промежуточной аттестации	Коды компетенций	Коды ЗУВ (в соответствии с Таблицей 1)	Критерии оценивания	Оценка
Зачет с оценкой / письменный зачет с оценкой по единому для всех аспирантов билету	ОПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-6	З (ОПК-1)-II У (ОПК-1)-II В (ОПК-1)-II З (ПК-1)-II У (ПК-1)-II В (ПК-1)-II З (ПК-2)-II У (ПК-2)-II В (ПК-2)-II З (ПК-3)-II У (ПК-3)-II В (ПК-3)-II З (УК-6)-II У (УК-6)-II В (УК-6)-II	Представлено полное и правильное решение, возможны несущественные погрешности.	Зачтено, отлично (57-70)
			Представлено правильное, но неполное решение, возможны несущественные погрешности.	Зачтено, хорошо (43-56)
			Выявлено неполное знание или частично неправильная трактовка основополагающих положений и предпосылок, присутствуют грубые ошибки.	Зачтено, удовлетворительно (29-42)
			Решалась задача, отличная от предложенной, или решение отсутствует.	Не зачтено, неудовлетворительно (0)
			Выявлено незнание или неправильная трактовка основополагающих положений и предпосылок, присутствуют грубые ошибки.	(1-28)

Итоговая оценка выставляется согласно следующим критериям:

Оценка **«зачтено, отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его в письменных работах, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний. Учебные достижения в оцениваемый период и результаты рубежного/текущего контроля демонстрируют высокую степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«зачтено, хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его в письменных работах, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в оцениваемый период и результаты рубежного/текущего контроля демонстрируют хорошую степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«зачтено, удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в письменных работах. Учебные достижения в оцениваемый период и результаты рубежного/текущего контроля демонстрируют удовлетворительную степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«не зачтено, неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы письменных работ. Учебные достижения в оцениваемый период и результаты рубежного/текущего контроля демонстрируют низкую степень сформированности соответствующих компетенций.

Результаты сдачи промежуточной аттестации по программам аспирантуры на факультете экономики оцениваются по балльно-рейтинговой системе оценки в соответствии

с Положением о формах, периодичности и порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНООВО «ЕУСПб» следующим образом, согласно таблице 7а.

Максимальная оценка по итогам освоения дисциплины составляет 100 баллов (30% – оценка представленного реферата, 70% – результаты письменной зачетной работы). Результаты опросов не вносят вклад в итоговую оценку.

Таблица 7а

**Система оценки знаний обучающихся**

Пятибалльная (стандартная) система	Балльно-рейтинговая система оценки	Бинарная система оценки
5 (отлично)	100-81	зачтено
4 (хорошо)	80-61	
3 (удовлетворительно)	60-41	
2 (неудовлетворительно)	40 и менее	не зачтено

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценках «зачтено, удовлетворительно», «зачтено, хорошо», «зачтено, отлично» показывают уровень сформированности у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Математические и инструментальные методы экономики» по направлению подготовки 38.06.01 Экономика.

Результаты промежуточного контроля по дисциплине, выраженные в оценке «не зачтено, неудовлетворительно», показывают не сформированность у обучающегося компетенций по дисциплине в соответствии с картами компетенций образовательной программы «Математические и инструментальные методы экономики» по направлению подготовки 38.06.01 Экономика.

#### 7.4. Типовые задания к промежуточной аттестации

##### 7.4.1. Примерный список вопросов к зачету с оценкой

1. Природные ресурсы и их особенность с экономической точки зрения.
2. Воспроизводимые и невозпроизводимые ресурсы и их характеристика.
3. Окружающая среда как объект экономического анализа.
4. Природные ресурсы и окружающая среда в истории экономической мысли.
5. Формулировка задачи оптимального управления.
6. Метод максимума Понтрягина.
7. Экономическая интерпретация условия трансверсальности.
8. Модель добычи исчерпаемого ресурса при совершенной конкуренции и нулевых издержках.

##### 7.4.2 Примерные задания для зачета с оценкой ВАРИАНТ №1

1. Модель добычи истощаемого ресурса при наличии издержек.
2. «Трагедия общин».
3. Налоги Пигу.
4. Теорема Коуза.

## 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.1. Основная литература:

1. Ананичева, С.С. Модели развития электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Ананичева, П.Е. Мезенцев, А.Л. Мызин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный

университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : УрФУ, 2014. - 149 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-321-02313-6 ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275617>.

## 8.2. Дополнительная литература:

1. Трачук, А.В. Реформирование естественных монополий: цели, результаты и направления развития [Электронный ресурс] / А.В. Трачук. - М. : Экономика, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-282-03115-7 ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=65989>.

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### 9.1 Программное обеспечение

При осуществлении образовательного процесса аспирантами и профессорско-преподавательским составом используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. OS Microsoft Windows (OVS OS Platform)
2. MS Office (OVS Office Platform)
3. Adobe Acrobat Professional 11.0 MLP AOO License RU
4. Adobe CS5.5 Design Standart Win IE EDU CLP
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition
6. ABBYY Lingvo x5
7. Adobe Photoshop Extended CS6 13.0 MLP AOO License RU
8. Adobe Acrobat Reader DC /Pro – бесплатно
9. Google Chrome – бесплатно
10. Opera – бесплатно
11. Mozilla – бесплатно
12. VLC – бесплатно

9.2 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

#### **Информационно-справочные системы**

1. Гарант.Ру. Информационно-правовой портал: <http://www.garant.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>
3. Открытое образование. Ассоциация «Национальная платформа открытого образования»: <http://npoad.ru>
4. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации: <http://www.gov.ru>
5. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации: <http://pravo.gov.ru>
6. Правовой сайт КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru/sys>
7. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru>

#### **Профессиональные базы данных информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Google. Книги: <https://books.google.com>
2. Internet Archive: <https://archive.org>
3. Koob.ru. Электронная библиотека «Куб»: <http://www.koob.ru/philosophy/>
4. Библиотека Гумер – гуманитарные науки: <http://www.gumer.info>
5. Библиотека Ихтика [ihtik.lib.ru]: <http://ihtik.lib.ru/>



6. Докусфера — Российская национальная библиотека: <http://leb.nlr.ru>
7. ЕНИП — Электронная библиотека «Научное наследие России»: <http://e-heritage.ru/>
8. Интелрос. Интеллектуальная Россия: <http://www.intelros.ru/>
9. Национальная электронная библиотека НЭБ: <http://www.rusneb.ru>
10. Президентская библиотека: <http://www.prilib.ru>
11. Российская государственная библиотека: <http://www.rsl.ru/>
12. Российская национальная библиотека: <http://www.nlr.ru/poisk/>

### 9.3 Лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета

#### **Профессиональные базы данных:**

1. **Cambridge University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Cambridge University Press: <https://www.cambridge.org;>
2. **East View** – 100 ведущих российских журналов по гуманитарным наукам (архив и текущая подписка): <https://dlib.eastview.com/browse;>
3. **Ebook Central** коллекция электронных книг **Academic Complete** библиотеки компании ProQuest — **Ebook Central** — более 140 тыс. электронных научных книг крупнейших издательств мира: <https://ebookcentral.proquest.com;>
4. **EBSCO** – научные журналы, справочники, полнотекстовые и многопрофильные базы данных: <http://search.ebscohost.com;>
5. **eLIBRARY.RU** — Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, наукометрическая база данных: <http://elibrary.ru;>
6. **JSTOR** – полнотекстовая база данных междисциплинарного характера, включающая более тысячи научных журналов по гуманитарным, социальным наукам и математике с их первого выпуска: [http://www.jstor.org/;](http://www.jstor.org/)
7. **Oxford Reference Online** — словари издательства Oxford University Press - [http://www.oxfordreference.com/;](http://www.oxfordreference.com/)
8. **Oxford University Press** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Oxford University Press (текущая подписка и архив): [http://www.oxfordjournals.org/en/;](http://www.oxfordjournals.org/en/)
9. **Project MUSE Standard Collection** — полные тексты более чем 300 журналов по гуманитарным наукам зарубежных научных издательств: [http://muse.jhu.edu/;](http://muse.jhu.edu/)
10. **ProQuest Dissertations & Theses** — база диссертаций и дипломных работ: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations;>
11. **Sage** — полнотекстовая коллекция журналов издательства Sage (текущая подписка и архив): [http://online.sagepub.com/;](http://online.sagepub.com/)
12. **SCOPUS** – реферативная наукометрическая база данных: <https://www.scopus.com;>
13. **Taylor&Francis** – полнотекстовая коллекция журналов издательства Taylor&Francis (текущая подписка и архив) – [http://www.tandfonline.com/;](http://www.tandfonline.com/)
14. **Web of Science** — реферативная наукометрическая база данных: <http://apps.webofknowledge.com;>
15. **Университетская информационная система РОССИЯ** — база электронных ресурсов для учебных программ и исследовательских проектов в области социально-гуманитарных наук: [http://www.uisrussia.msu.ru/;](http://www.uisrussia.msu.ru/)
16. Электронные журналы по подписке (текущие номера научных зарубежных журналов)

#### **Электронные библиотечные системы:**

1. **Znanium.com** – Электронная библиотечная система (ЭБС) – [http://znanium.com/;](http://znanium.com/)
2. Университетская библиотека онлайн – Электронная библиотечная система (ЭБС) – <http://biblioclub.ru/>

#### 9.4 Электронная информационно-образовательная среда Университета

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета, которая включает в себя электронный учебно-методический ресурс АНООВО «ЕУСПб» — образовательный портал LMS Sakai — Sakai@EU, лицензионные электронные ресурсы библиотеки Университета, официальный сайт Университета (Европейский университет в Санкт-Петербурге [<https://eu.spb.ru>]), локальную сеть и корпоративную электронную почту Университета, и обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок за эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет» (электронной почты и т.д.).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным ресурсам библиотеки Университета, содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по изучаемой дисциплине.

### **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В ходе реализации образовательного процесса используются специализированные многофункциональные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Проведение занятий лекционного типа обеспечивается демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляется возможность присутствия в аудитории вместе с ними ассистента (помощника). Для слабовидящих предоставляется возможность увеличения текста на экране ПК. Для самостоятельной работы лиц с ограниченными возможностями здоровья в помещении для самостоятельной работы организовано одно место (ПК) с возможностями бесконтактного ввода информации и управления компьютером (специализированное лицензионное программное обеспечение – Camera Mouse, веб камера). Библиотека университета предоставляет удаленный доступ к электронным ресурсам библиотеки Университета с возможностями для слабовидящих увеличения текста на экране ПК. Лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости воспользоваться имеющимся в университете креслом-коляской. В учебном корпусе имеется адаптированный лифт. На первом этаже оборудован специализированный туалет. У входа в здание университета для инвалидов оборудована специальная кнопка, входная среда обеспечена информационной доской о режиме работы университета, выполненной рельефно-точечным тактильным шрифтом (азбука Брайля).