

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дипломатическая академия Министерства иностранных дел  
Российской Федерации»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ**

Направление подготовки 38.04.01 Экономика

направленность (профиль) подготовки Экономическая дипломатия и экономика  
ТЭК

формы обучения: очная

квалификация выпускника: магистр

Объем дисциплины (модуля):

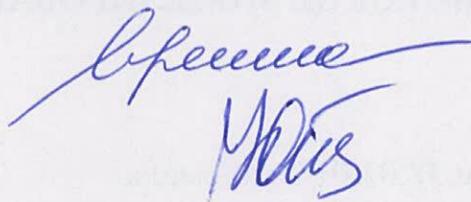
в зачетных единицах: 2 з.е.

в академических часах: 72 ак.ч.

Худякова О.Ю. Эконометрическое моделирование в энергетике: Рабочая программа дисциплины (модуля). – Москва: Дипломатическая академия МИД России, 2025 г.

Рабочая программа по дисциплине «Эконометрическое моделирование в энергетике» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, направленность (профиль) программы «Экономическая дипломатия и экономика ТЭК» составлена Худяковой О.Ю в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования от 11.08.2020 г. № 939; профессионального стандарта 08.036 «Бизнес-аналитик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «25» сентября 2018 г. № 592н, профессионального стандарта 08.039 «Специалист по внешнеэкономической деятельности», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «17» июня 2019 г. № 409н.

Руководители ОПОП



Серегина А.А.

Директор библиотеки

Рабочая программа:

Толкачева Ю.В.

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры от 25 февраля 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой

Мировой экономики



Ткаченко М.Ф.

**рекомендована** Учебно-методическим советом (УМС) Академии от 20 марта 2025 г., протокол № 6

Председатель УМС



Ткаченко М.Ф.

**одобрена** Ученым Советом Академии 26 марта 2025 г., протокол № 4

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины «Эконометрическое моделирование в энергетике» является освоение магистрантами теоретических и практических знаний об эконометрических методах, наиболее часто используемых при анализе систем энергетической сферы, подходов к тестированию предсказуемости рынка энергетических ресурсов и исследованию воздействия на него изменений в энергетической политике.

**Задачи** дисциплины:

- расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях энергосистем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
- освоение моделей и методов анализа ресурсных рынков;
- освоение прогнозных и адаптивных эконометрических моделей в области энергетики.

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

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-2.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

№ п/п	Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Код и формулировка индикатора компетенции	Планируемые результаты обучения
1	УК -2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Понимает принципы проектного подхода к управлению	Выявляет особенности и анализирует внешнюю и внутреннюю среду организации. Формирует проблемы, на решение которых будет направлен проект.
2	ПК-2 Способен осуществлять расчет экономических показателей, анализировать и моделировать данные, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса	ПК-2.1 Осуществляет поиск и систематизирует данные экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса	Знает особенности построения модели энергетического процесса в виде системы одновременных уравнений; Знает особенности построения многомерных ременных рядов в энергетике; Умеет обобщать и анализировать результаты моделирования, используя междисциплинарные знания и положения; Умеет разрабатывать комплекс мероприятий, определяющих достижение целей исследования по результатам анализа; Умеет использовать информационные технологии для достижения целей
		ПК 2.2 Проводит анализ экономических показателей, характеризующих развитие	Знает методы анализа экономических показателей, характеризующих разви-

		<i>отраслей топливно-энергетического комплекса</i>	<i>тие отраслей топливно-энергетического комплекса Умеет проводить анализ экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса Владеет навыками составления аналитического отчета по результатам проведения анализа экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i>
		<i>ПК 2.3 Моделирует эконометрические данные, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i>	<i>Знает методы эконометрического моделирования Умеет применять эконометрические модели для анализа развития отраслей топливно-энергетического комплекса Владеет навыками интерпретации полученных вследствие эконометрического моделирования результатов</i>

### 3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

#### Очная форма обучения\*

Виды учебной деятельности	Всего	По семестрам			
		1	2	3	4
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем***:	16,3		16,3		
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	16		16		
• занятия лекционного типа	8		8		
• занятия семинарского типа:	8		8		
практические занятия	8		8		
лабораторные занятия					
в том числе занятия в интерактивных формах					
в том числе занятия в форме практической подготовки					
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,3		0,3		
2. Самостоятельная работа студентов****, всего	55,7		55,7		
• Курсовая работа (проект)					
• Др. формы самостоятельной работы	55,7		55,7		
-освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы	10		10		

-изучение образовательных ресурсов (электронные учебники, электронные библиотеки, электронные видеокурсы и др.)	10		10		
-подготовку к семинарскому занятию и лабораторной работе	35,7		35,7		
3.Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет	зачет		зачет		
ИТОГО:	Ак.часов	72	72		
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2		

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1. Содержание дисциплины

###### Тема 1. Введение в эконометрику ресурсных рынков

Статистические характеристики данных. Особенности временных рядов, характеризующих рынок энергетических ресурсов. Расчет доходностей. Коэффициенты эксцесса и асимметрии. Эмпирическое распределение доходностей. Проверка гипотезы о нормальности. Отклонение от нормального закона, "вытянутость" эмпирических плотностей, связанные с нестабильностью процессов в сфере энергетики.

###### Тема 2. Многофакторная линейная модель управления энергоресурсами

Классическая модель линейной регрессии. Региональные и глобальные модели мировой энергетики. Модель ценообразования на рынке энергоресурсов. Регрессионные модели с переменной структурой. Спецификация модели распределения энергоресурсов. Тест Рамсея. Обобщенная линейная модель с гетероскедастичными остатками и ее характеристики. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Модель регрессии с автокоррелированными остатками.

Модели мирового энергетического рынка в условиях экономического кризиса, экологической повестки, санкционных действий. Адаптация моделей. Преобразования переменных. Логарифмическая и полулогарифмическая модель. Оценивание эластичностей.

###### Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов

Модели стационарных временных рядов, характеризующие особенности развития процессов в сфере энергетики. Модели авторегрессии - скользящего среднего (ARMA(p,q)). Модель запаздывающего влияния инвестиций на развитие энергетической отрасли. Модели нестационарных временных рядов в энергетике. Интегрированная модель авторегрессии - скользящего среднего (ARIMA(p,d,q)). Тестирование стационарности временных рядов. Единичные корни. Критерий Дики-Фуллера. Информационные критерии Шварца и Акаике для выявления лучшей модели рынка энергоресурсов

###### Тема 4. Системы одновременных уравнений в моделировании энергетических процессов

Модель конкурентного рынка. Количественные модели прогнозирования цен на энергосырье: структурные и неструктурные. Модели спроса и предложения в энергетике.

Авторские комбинированные модели. Модели частичного и общего равновесия. Модели нелинейных динамических систем в энергетике.

### Тема 5. Моделирование многомерных временных рядов в энергетике

Ложная регрессия в динамике факторов. Коинтеграция энергетических процессов. Модель векторной авторегрессии (VAR) при описании рынка энергоресурсов. Структурная VAR. Причинность по Грейнджеру. Модель развития энергетики на основе инновационных стратегических решений. Векторная модель исправления ошибки (VECM). Исследование реакции на импульс.

#### Очная форма обучения\*

№	Раздел дисциплины, тема	Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
		ак.час.	ак.час.	ак.час.	ак.час.
1	Тема 1. Введение в эконометрику ресурсных рынков	2			11
2	Тема 2. Многофакторная линейная модель управления энергоресурсами		2		11
3	Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов	2	2		11
4	Тема 4. Системы одновременных уравнений в моделировании энергетических процессов	2	2		11
5	Тема 5. Моделирование многомерных временных рядов в энергетике	2	2		11,7
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>55,7</b>

#### 4.2. Самостоятельное изучение обучающимися разделов дисциплины

#### Очная форма обучения\*

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Формы самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения самостоятельной работы
Тема 2. Модель ценообразования на рынке энергоресурсов. Спецификация модели распределения энергоресурсов Модели мирового энергетического рынка в условиях экономического кризиса, экологической повестки, санкционных действий. Адаптация моделей. Преобразования переменных. Логарифмическая и полулогарифмическая модель. Оценивание эластичностей.	освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы, изучение образовательных ресурсов подготовка к практическим занятиям	Устный опрос на семинаре. Творческое задание на семинар.
Тема 3. Модель запаздывающего влияния инвестиций на развитие энергетической отрасли.	освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями	Устный опрос на семинаре.

<p>Модели нестационарных временных рядов в энергетике. Интегрированная модель авторегрессии - скользящего среднего (ARIMA(p,d,q)). Тестирование стационарности временных рядов. Единичные корни. Критерий Дики-Фуллера. Информационные критерии Шварца и Акаике.</p>	<p>по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы, изучение образовательных ресурсов подготовка к практическим занятиям</p>	<p>Творческое задание на семинар.</p>
<p>Тема 4. Количественные модели прогнозирования цен на энергосырье. Модели спроса и предложения в энергетике. Авторские комбинированные модели. Модели частичного и общего равновесия. Модели нелинейных динамических систем в энергетике.</p>	<p>освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы, изучение образовательных ресурсов подготовка к практическим занятиям</p>	<p>Устный опрос на семинаре. Творческое задание на семинар.</p>
<p>Тема 5. Модель векторной авторегрессии (VAR) при описании рынка энергоресурсов. Структурная VAR. Причинность по Грейнджеру. Модель развития энергетике на основе инновационных стратегических решений. Векторная модель исправления ошибки (VECM). Исследование реакции на импульс.</p>	<p>освоение рекомендованной преподавателем и методическими указаниями по данной дисциплине основной и дополнительной учебной литературы, изучение образовательных ресурсов подготовка к практическим занятиям</p>	<p>Устный опрос на семинаре. Творческое задание на семинар.</p>

*\*Если предполагается очно-заочная либо заочная форма обучения - необходимо включить отдельную таблицу по очно-заочной либо заочной форме обучения.*

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Эконометрическое моделирование в энергетике» – закрепить теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий, сформировать навыки в соответствии с требованиями, определенными в ходе занятий семинарского типа.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Образцы заданий текущего контроля и промежуточной аттестации Фонда оценочных средств (ФОС) представлены в Приложении к Рабочей программе дисциплины (модуля) (РПД). В полном объеме ФОС хранится в печатном виде на кафедре, за которой закреплена дисциплина.

## **6. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Нормативные правовые документы**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.

2. Трудовой кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 28.12.2024). - URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
3. Федеральный закон от 31.07.2020 N 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» // Собрание Законодательства Российской Федерации. - 2020. - N 31 (часть I). - Ст. 5007. - Текст : непосредственный.

## 6.2. Основная литература

1. Ильичев, В. Ю. Оптимизационные задачи энергетики : учебник для вузов / В. Ю. Ильичев. - Москва : Юрайт, 2025. - 159 с. - ISBN 978-5-534-15452-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/568316> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.

## 6.3. Дополнительная литература

1. Борщевский, Г. А. Управление государственными программами и проектами : учебник для вузов / Г. А. Борщевский. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 299 с. - ISBN 978-5-534-17196-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/568169> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.
2. Невская, Н. А. Макроэкономическое планирование и прогнозирование : учебник и практикум для вузов / Н. А. Невская. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 618 с. - ISBN 978-5-534-17921-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/568763> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.
3. Носко, В. П. Эконометрика : учебник. В 2-х кн. Кн. 1. Ч. I. Основные понятия, элементарные методы. Ч. II. Регрессивный анализ временных рядов / В. П. Носко. - Москва : Дело, 2021. - 703 с. - ISBN 978-5-850006-294-1 (кн.1). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685857> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.
4. Носко, В. П. Эконометрика : учебник. В 2-х кн. Кн. 2. Ч. III Системы одновременных уравнений, панельные данные, модели с дискретными и ограниченными объясняемыми переменными. Ч. IV. Временные ряды: дополнительные главы. Модели стохастической границы / В. П. Носко. - Москва : Дело, 2021. - 591 с. - ISBN 978-5-850006-295-8 (кн.2). - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685858> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.
5. Светуньков, И. С. Методы социально-экономического прогнозирования : учебник и практикум для вузов. В 2 т. Т. 2 : Модели и методы / И. С. Светуньков,

С. Г. Светульников. - Москва : Юрайт, 2025. - 447 с. - ISBN 978-5-534-02804-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/556612> (дата обращения: 14.02.2025). - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. - Москва. - URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
2. Рейтинговое Агентство RAEX "Эксперт РА" : официальный сайт. - Москва. - URL: <http://raexpert.ru> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
3. Конференция ООН по торговле и развитию ЮНКТАД : официальный сайт. - Москва. - URL: <http://www.un.org/ru/ga/unctad/> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
4. Всемирная торговая организация : официальный сайт. - Москва. - URL: <http://wto.org> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
5. База данных Мирового банка. - URL: <http://data.worldbank.org/> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
6. Научная электронная библиотека. - URL: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
7. Российская государственная библиотека. - URL: <http://www.rsl.ru/> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
8. Статистика стран ОЭСР . -URL: <http://www.oecd.org/statistics/> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
9. Универсальная база данных, коллекции журналов, статистических сборников. - URL: <http://www.eastview.com> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
10. Центральный банк РФ. - URL: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
11. Статистика онлайн. - URL: <https://guide.aonb.ru/stat.html> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.

### **7.1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая профессиональные базы данных**

1. Министерство иностранных дел : официальный сайт. - Москва. - URL: <https://mid.ru/>. (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.
2. Правительство Российской Федерации : официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL: <http://government.ru> (дата обращения: 14.02.2025). - Текст : электронный.

### **7.2. Информационно-справочные системы**

- Справочно-информационная полнотекстовая база периодических изданий «East View» - [http://dlib.eastview.com.](http://dlib.eastview.com;);
- Справочно-правовые системы «Консультант плюс» - [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru).
- Справочно-правовые системы «Гарант» - [www.garant.ru](http://www.garant.ru).

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.

Академия обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- Microsoft Office - 2016 PRO (Полный комплект программ: Access, Excel, PowerPoint, Word и т.д);
- Программное обеспечение электронного ресурса сайта Дипломатической Академии МИД России, включая ЭБС; 1С: Университет ПРОФ (в т.ч., личный кабинет обучающихся и профессорско-преподавательского состава);
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» версия 3.3 (отечественное ПО);
- Электронная библиотека Дипломатической Академии МИД России на платформе «МегаПро» - <https://elib.dipacademy.ru/MegaPro/Web.;>
- ЭБС «Лань» - [https://e.lanbook.com/.](https://e.lanbook.com/);
- Справочно-информационная полнотекстовая база периодических изданий «East View» - <http://dlib.eastview.com.;>
- ЭБС «Университетская библиотека - online» - <http://biblioclub.ru.;>
- ЭБС «Юрайт» - <http://www.urait.ru.;>
- ЭБС «Book.ru» - <https://www.book.ru.;>
- ЭБС «Znanium.com» - <http://znanium.com.;>
- ЭБС «IPR SMART» - <http://www.iprbookshop.ru.;>
- 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО);
- AIMP Бесплатный аудио проигрыватель (лицензия бесплатного программного обеспечения) (отечественное ПО);
- Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения);
- Система видеоконференц связи BigBlueButton (<https://bbb.dipacademy.ru>) (свободно распространяемое программное обеспечение).
- Система видеоконференц связи «Контур.Талк» (отечественное ПО).
- Система видеоконференц связи МТС.Линк (отечественное ПО).

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

## **8. Описание материально–технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Дисциплина «Эконометрическое моделирование в энергетике» обеспечена:

*учебной аудиторией для проведения занятий лекционного типа, оборудованной мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций, набором демонстрационного оборудования;*

*учебной аудиторией для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;*

*компьютерным классом 219, 222, 447(указывается только в том случае, если компьютерный класс необходим для изучения дисциплины, в остальных случаях данный абзац необходимо исключить).*

*Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.*

*Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде Академии.*

## Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы дисциплины (модуля), в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела рабочей программы дисциплины (модуля), в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела рабочей программы дисциплины (модуля), в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Рабочая программа дисциплины (модуля):  
обновлена, рассмотрена и одобрена на 20\_\_\_ / \_\_\_ учебный год на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дипломатическая академия Министерства иностранных дел  
Российской Федерации»**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине  
(модулю)**

**«ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ»**

Направление подготовки 38.04.01 экономика

Направленность (профиль) подготовки Экономическая дипломатия и экономика  
ТЭК

Формы обучения: очная

Квалификация выпускника: магистр

**Цель фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) (далее ФОС)** - установление соответствия уровня сформированности компетенций обучающегося, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки и ОПОП ВО.

**Задачи ФОС:**

- контроль и управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора компетенций выпускников;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных;
- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков, определенных в ФГОС ВО и ОПОП ВО;
  - обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Академии.

**Оценочные материалы разрабатываются с учетом следующих принципов:**

- актуальность (соответствие действующим нормативным правовым актам, отраслевым регламентам, ГОСТ (ам) и т.д.);
- адекватность (ориентированность на цели и задачи ОПОП, дисциплины (модуля), практик, НИР, их содержание);
- валидность (возможность использования для «измерения» сформированности компетенций с целью получения объективных результатов);
- точность и однозначность формулировок (недопущение двусмысленного толкования содержания задания);
- достаточность (обеспечение наличия многовариантности заданий);
- наличие разнообразия методов и форм.

**1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Эконометрическое моделирование в энергетике» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Эконометрическое моделирование в энергетике» предусмотрено формирование следующих компетенций: *УК-2.1, ПК-2.1, ПК 2.2, ПК 2.3*

**2. Показатели и критерии оценивания контролируемой компетенции на различных этапах формирования, описание шкал оценивания**

Применение оценочных средств на этапах формирования компетенций

Код и наименование формируемой компетенции	Код и формулировка индикатора достижения формируемой компетенции	Результаты обучения	Наименование контролируемых разделов и тем дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства	
				Контрольная точка текущего контроля	промежуточная аттестация
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Понимает принципы проектного подхода к управлению	Выявляет особенности и анализирует внешнюю и внутреннюю среду организации. Формирует проблемы, на решение которых будет направлен проект.	Тема 1. Введение в эконометрику ресурсных рынков Тема 2. Многофакторная линейная модель управления энергоресурсами Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов		
ПК-2 Способен осуществлять расчет экономических показателей, анализировать и моделировать данные, характеризующие развитие отраслей топливно-энергетического комплекса	ПК-2.1 Осуществляет поиск и систематизирует данные экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса	Знает особенности построения модели энергетического процесса в виде системы одновременных уравнений; Знает особенности построения многомерных ременных рядов в энергетике; Умеет обобщать и анализировать результаты моделирования, используя междисциплинарные знания и положения; Умеет разрабатывать комплекс мероприятий, определяющих достижение целей исследования по результатам анализа; Умеет использовать информационные технологии для достижения целей	Тема 1. Введение в эконометрику ресурсных рынков Тема 2. Многофакторная линейная модель управления энергоресурсами Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов	Тестирование по темам 1-3	Вопросы для зачета
	ПК 2.2 Проводит анализ экономических показателей, характеризующих	Знает методы анализа экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса			

	<p><i>развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i></p>	<p><i>Умеет проводить анализ экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i>  <i>Владеет навыками составления аналитического отчета по результатам проведения анализа экономических показателей, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i></p>	<p>Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов  Тема 4. Системы одновременных уравнений в моделировании энергетических процессов  Тема 5. Моделирование многомерных временных рядов в энергетике</p>		
	<p><i>ПК 2.3 Моделирует эконометрические данные, характеризующих развитие отраслей топливно-энергетического комплекса</i></p>	<p><i>Знает методы эконометрического моделирования</i>  <i>Умеет применять эконометрические модели для анализа развития отраслей топливно-энергетического комплекса</i>  <i>Владеет навыками интерпретации полученных вследствие эконометрического моделирования результатов</i></p>	<p>Тема 1. Введение в эконометрику ресурсных рынков  Тема 2. Многофакторная линейная модель управления энергоресурсами  Тема 3. Модели рынка энергоресурсов в виде одномерных временных рядов  Тема 4. Системы одновременных уравнений в моделировании энергетических процессов  Тема 5. Моделирование многомерных временных рядов в энергетике</p>		

### **3. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (индикаторов достижения компетенций), характеризующих результаты обучения в процессе освоения дисциплины (модуля) и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

#### **3.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля**

##### **Творческие задания**

##### **Творческое задание по теме 2 (семинар 1)**

В файле исходных данных содержатся сведения о месячной доходности ценных бумаг 14 компаний США с января 1976 по декабрь 1987 года. (BerndtR. 1991)

1. Выберите одну из компаний. Рассчитайте премию за риск для этой компании ( $r_i - r_0$ ), и всего рынка ( $r_p - r_0$ ). Для построенных рядов найдите среднее значение и среднеквадратическое отклонение.
2. Постройте диаграмму рассеивания, какова, по Вашему мнению величина Beta - коэффициента.
3. Выберите две компании: одну из индустрии с высоким риском и одну с низким риском. Для каждой компании найдите оценки коэффициентов уравнения регрессии  $(r_i - r_0) = a + \rho_i (r_p - r_0) + st$ .
4. Рассчитайте прогноз премии за риск. Сравните прогнозные и фактические значения.
5. Проверьте гипотезу  $H_0: a_t = 0$ . Постройте 95% доверительный интервал для коэффициентов
6. Проверьте гипотезу о единичном корне. Для каждой компании найдите долю систематического риска в общем риске.
7. Выберите 4 компании (2 - из более рискованной индустрии, 2 - из менее рискованной). Найдите средние и средние квадратические отклонения для доходностей.
8. Сформируйте три портфеля: (по 25% в каждую компанию), (по 50% - в рискованные), (по 50% - в менее рискованные).
9. Найдите среднее и СКО для этих портфелей за период январь 1983 - декабрь 1987.
10. Оцените модель CAPM для каждого из портфелей.
11. Проведите проверку на единичный корень.

##### **Творческое задание по теме 3 (семинар 2)**

В файле IBM.xls содержатся значения следующих показателей:  $I_{bt}$  - месячная доходность по акциям компании IBM;  $Mkt$  - месячная доходность рыночного индекса;  $R_f$  - безрисковая доходность;  $SMB$  - фактор размера фирмы Фамы-Френча;  $HML$  - фактор рыночной-балансовой стоимости фирмы Фамы-Френча;

1. Оцените трехфакторную модель Фамы-Френча
2. Проверьте гипотезу  $H_0: a = 0$ .
3. Постройте 95% доверительный интервал для коэффициентов регрессии
4. Проведите проверку на единичный корень.
5. Проверьте значимость коэффициентов при факторах - Фамы-Френча

6. Постройте корелограмму остатков. Сделайте выводы о наличии или отсутствии автокорреляции
7. Постройте гистограмму остатков. Проверьте гипотезу о нормальности остатков с помощью критерия Жака-Бера
8. Выполните тесты на гетроскедастичность остатков.

### **Творческое задание по теме 4 (семинар 3)**

Имеются данные о потребительских расходах  $C$  и доходах  $Y$  в США в млрд. долл., очищенные от сезонности.

1. Нарисуйте график потребления и доходов. Что можно сказать об этих рядах по графикам? 2. Создайте первые разности логарифмов для обоих рядов. Нарисуйте график и сделайте выводы.
3. Предположим, что существует структурная зависимость между потреблением и доходами. А именно, потребление  $C$  зависит от текущих доходов и, вследствие привычек, от лагов потребления:  $C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 C_{t-1}$ . В свою очередь, текущие доходы зависят от лагов доходов (из-за инерции) и от лагов потребления (по принципу мультипликатора):  $Y_t = \beta_1 + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 C_{t-1}$ . Оцените параметры структурной формы модели при помощи МНК по исходным данным.
4. Затем сделайте то же самое используя преобразованные данные (разности логарифмов). Объясните, имеют ли два полученных набора оценок одинаковый смысл. Какие оценки предпочтительнее и почему?
5. Перепишите модель в приведенной форме. Укажите взаимосвязь между коэффициентами структурной и приведенной форм. Оцените приведенную форму модели по исходным данным и по преобразованным данным. Какие оценки предпочтительнее и почему?
6. Добавьте еще по одному лагу в оба уравнения приведенной формы. Оцените коэффициенты по исходным данным и по преобразованным данным и проведите тесты причинности по Грейнджеру. Что можно сказать о направлении причинности по полученным результатам?
7. Проверьте ряды на наличие единичных корней, используя тест Дики-Фуллера. Примените к исходным данным и к логарифмам исходных данных метод Йохансена, используя в модели 4 лагаразностей.

### **Творческое задание по теме 5 (семинар 4)**

Имеются данные о внешнеторговом обороте со странами СНГ, экспорта, импорта РФ и курсе валют по данным Федеральной таможенной службы (ФТС) РФ за период 2000-2009 годы. Данные указаны в денежных единицах.

1. Проверить все ряды на стационарность. Если они нестационарны, то перейти к стационарным разностям
2. Проверить ряды попарно на взаимную коинтеграцию. Определить коэффициенты коинтеграции ( $b$ ).
3. Для коинтегрированных рядов построить векторное представление ARMA, определив порядок  $p$  и  $q$  по АКФ и ЧАКФ.
4. Построить VAR(1) для первых разностей  $Y1_t = \Delta E_{\text{Exp}}$ ,  $Y2_t = \Delta \text{Imp}$ .
5. Если  $E_{\text{Exp}}$  и  $\text{Imp}$  коинтегрированы, дополнить VAR(1) разностью ( $Y1_{t-1} - b * Y2_{t-1}$ ). Получить векторную модель коррекции ошибками (VECM).

6. Если  $Y1t$  и  $Y2t$  коинтегрированы, то должна иметь место причинность по Грейнджеру, по крайней мере, в одном направлении. Определить причинность для коинтегрированных рядов!

### Критерии оценивания творческого задания на семинар

Макс. 4 балла (в соответствии с балльно-рейтинговой системой)	Правильно и развернуто ответил на 90% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Высказал свою точку зрения; Продемонстрировал знание
3 балла	Правильно и развернуто ответил на 60% вопросов Использовал терминологию по дисциплине; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Продемонстрировал некоторое знание
2 балла	Правильно и развернуто ответил на 30% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;
0-1 балл	Не ответил на 80% вопросов

### Вопросы по теме 2

1. Статистические характеристики данных
2. Особенности временных рядов, характеризующих рынок энергетических ресурсов.
3. Коэффициенты эксцесса и асимметрии. Эмпирическое распределение доходностей.
4. Проверка гипотезы о нормальности. Отклонение от нормального закона, "вытянутость" эмпирических плотностей, связанные с нестабильностью процессов в сфере энергетики.
5. Классическая модель линейной регрессии. Интерпретация и использование результатов регрессионного анализа.
6. Региональные и глобальные модели мировой энергетики
7. Модель ценообразования на рынке энергоресурсов
8. Спецификация модели распределения энергоресурсов. Тест Рамсея.
9. Обобщенная линейная модель с гетероскедастичными остатками и ее характеристики.
10. Модели мирового энергетического рынка в условиях экономического кризиса, экологической повестки, санкционных действий.

11. Адаптация моделей мирового энергетического рынка в современных условиях

### **Вопросы по теме 3**

1. Модели стационарных временных рядов, характеризующие особенности развития процессов в сфере энергетики.
2. Модели авторегрессии - скользящего среднего (ARMA(p,q)).
3. Модель запаздывающего влияния инвестиций на развитие энергетической отрасли.
4. Модели нестационарных временных рядов.
5. Интегрированная модель авторегрессии - скользящего среднего (ARIMA(p,d,q)).
6. Тестирование стационарности временных рядов.
7. Единичные корни. Критерий Дики-Фуллера.
8. Информационные критерии Шварца и Акаике для выявления лучшей модели рынка энергоресурсов

### **Вопросы по теме 4**

1. Модель конкурентного рынка.
2. Количественные модели прогнозирования цен на энергосырье: структурные и неструктурные.
3. Модели спроса и предложения в энергетике.
4. Авторские комбинированные модели.
5. Модели частичного и общего равновесия.
6. Модели нелинейных динамических систем в энергетике.

### **Вопросы по теме 5**

1. Ложная регрессия в динамике факторов.
2. Коинтеграция энергетических процессов.
3. Модель векторной авторегрессии (VAR) при описании рынка энергоресурсов.
4. Структурная VAR. Причинность по Грейнджеру.
5. Модель развития энергетики на основе инновационных стратегических решений.
6. Векторная модель исправления ошибки (VECM).
7. Исследование реакции на импульс.

### **Критерии оценивания устного опроса**

Макс. 3,5 балла (в соответствии с балльно-рейтинго- вой системой )	Правильно и развернуто ответил на 90% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Высказал свою точку зрения; Продемонстрировал знание
---	--

1,5-2 балла	Правильно и развернуто ответил на 60% вопросов Использовал терминологию по дисциплине; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Продемонстрировал некоторое знание
1-1,5 балл	Правильно и развернуто ответил на 30% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;
0 баллов	Не ответил на 80% вопросов

*Текущий контроль по дисциплине проводится 1 раз за период освоения общественных дисциплин. В качестве оценочного средства для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине используются тестовые задания. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация могут проводиться в устной и письменной формах.*

### **Тестовые задания**

#### **Тест 1**

1. Критерий Дарбина-Уотсона применяется для:
  - а) определения автокорреляции в остатках;
  - б) определения наличия сезонных колебаний;
  - в) для оценки существенности построенной модели.
2. Одним из известных способов проверки регрессионных остатков эконометрической модели на автокорреляцию является критерий
  - Дарбина-Уотсона;
  - Марка-Шагала;
  - Куприна-Утрехта;
  - Айзека-Азимова.
3. Автокорреляционная функция принимает значения в пределах \_\_\_\_\_
4. Получены следующие результаты при подборе уравнения парной регрессии к одним и тем же статистическим данным. Укажите наиболее подходящее уравнение.

Регрессия	Коэффициент детерминации	Средняя ошибка аппроксимации
Степенная	0,6	1,23
Показательная	0,8	5,59
Полулогарифмическая	0,76	0,05
Обратная	0,79	5,69
Гипербола	0,69	6,65
Линейная	0,64	5,67

- а) полулогарифмическая; б) степенная; в) обратная; г) линейная.

5. Записать регрессионную модель, оценить ее адекватность по t-критерию, F-критерию, коэффициенту детерминации

Регрессионная статистика						
Множес	0,508342					
R-квадр	0,258412					
Нормир	0,134814					
Стандар	4,159774					
Наблюд	15					
Дисперсионный анализ						
	df	SS	MS	F	значимость F	
Регресс	2	72,355335	36,1776674	2,090745	0,1663323	
Остаток	12	207,64467	17,3037221			
Итого	14	280				
Коэффициент стандартная ошибка статистика t-Значение t-жние 95% верхние 95%						
Y-перес	2024,792	9,4429334	214,424034	7,12E-23	2004,2175	2045,3663
X1	-0,803751	0,5257436	-1,5287881	0,152239	-1,949247	0,3417464
X2	-1,364892	1,6314568	-0,8366095	0,419161	-4,919531	2,1897468

6. Корреляционную зависимость между последовательными уровнями временного ряда называют:

а) смещенностью уровней ряда; б) автокорреляцией уровней ряда; в) гомокедастичностью уровней ряда.

7. Лаговые значения переменных непосредственно включены в модель:

- а) авторегрессии;
- б) адаптивных ожиданий;
- в) с распределенным лагом;
- г) неполной (частичной) корректировки.

8. Динамическая модель отличается от других видов эконометрических моделей тем, что в такой модели:

- а) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему времени;
- б) в данный момент времени учитывают значения входящих в нее переменных, относящихся к текущему и к предыдущему моментам времени.

9. Как называются модели временных данных, объясняющие поведение резуль- тативного признака в зависимости от предыдущих значений факторных пере- менных?

- а) модели ожиданий;
- б) модели авторегрессий;
- в) модели с распределенным лагом;
- г) модели стационарных рядов;
- д) модели нестационарных рядов.

## Тест 2

1. Последовательность коэффициентов автокорреляции возрастающего порядка называют:

а) коррелограммой; б) критерием Дарбина Уотсона; в) автокорреляционной функцией.

2. Мера расхождения, сглаженного (регрессионного) и наблюдаемого значения

называется

- остатком;
- коэффициентом разности;
- подвязкой;
- триангуляцией.

3. Внешние по отношению к рассматриваемой экономической модели переменные называются:

- эндогенные;
- экзогенные;
- лаговые;
- интерактивные.

4. С увеличением числа объясняющих переменных скорректированный коэффициент детерминации:

а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.

5. Оценить наличие мультиколлинеарности в модели по матрице межфакторных корреляций, определить линейно зависимые факторы.

	X1	X2	X3	X4	X5
X1	1				
X2	0,2192	1			
X3	0,8695	-0,1577	1		
X4	-0,8874	0,0432	-0,938	1	
X5	0,0815	-0,1985	-0,014	0,0746	1

6. Коррелирование отклонений от выровненных уровней тренда проводят

а) для определения тесноты связи между отклонениями фактических уровней от выровненных, отражающих тренд;

б) для определения тесноты связи между рядами динамики в случае отсутствия автокорреляции;

в) для исключения влияния автокорреляции;

г) для исключения влияния общей тенденции на колеблемость признака.

7. Модели авторегрессии характеризуются тем, что они:

а) содержат в качестве факторных переменных лаговые значения результативного признака; б) учитывают желаемое значение факторного признака в период  $(t+1)$ ;

в) учитывают желаемое (ожидаемое) значение результативного признака в период  $(t+1)$ .

8. Результативный признак зависит от ожидаемых значений факторного признака:

а) в краткосрочной модели функции адаптивных ожиданий;

б) в долгосрочной функции модели частичной корректировки;

в) в краткосрочной функции модели частичной корректировки;

г) в долгосрочной модели функции адаптивных ожиданий.

9. Как называются модели временных данных, объясняющие поведение резуль-

- тативного признака в зависимости от будущих значений факторных или результативных переменных? а) модели ожиданий;  
 б) модели авторегрессий;  
 в) модели с распределенным лагом;  
 г) модели стационарных рядов;  
 д) модели нестационарных рядов.

### Критерии оценивания

Макс. 9-10 баллов (в соответствии с балльно-рейтинговой системой)	Правильно и развернуто ответил на 90% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Высказал свою точку зрения; Продемонстрировал знание
6-8 баллов	Правильно и развернуто ответил на 60% вопросов Использовал терминологию по дисциплине; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений; Продемонстрировал некоторое знание
3-5 баллов	Правильно и развернуто ответил на 30% вопросов; Использовал терминологию по дисциплине; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием междисциплинарных знаний и положений;
0-2 балла	Не ответил на 80% вопросов

### 3.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В качестве оценочного средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используется: зачет.

Примерный перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

№ п/п	Форма контроля	Форма и условия проведения промежуточной аттестации	Представление оценочного средства в фонде
1	Зачет	Зачет в устной форме (2 вопроса)	Перечень вопросов

#### Вопросы для зачета

1. Статистические характеристики данных
2. Особенности временных рядов, характеризующих рынок энергетических ресурсов.

3. Коэффициенты эксцесса и асимметрии. Эмпирическое распределение доходностей.
4. Проверка гипотезы о нормальности. Отклонение от нормального закона, "вытянутость" эмпирических плотностей, связанные с нестабильностью процессов в сфере энергетики.
5. Классическая модель линейной регрессии. Интерпретация и использование результатов регрессионного анализа.
6. Региональные и глобальные модели мировой энергетики
7. Модель ценообразования на рынке энергоресурсов
8. Спецификация модели распределения энергоресурсов. Тест Рамсея.
9. Обобщенная линейная модель с гетероскедастичными остатками и ее характеристики.
10. Модели мирового энергетического рынка в условиях экономического кризиса, экологической повестки, санкционных действий.
11. Адаптация моделей мирового энергетического рынка в современных условиях
12. Модели стационарных временных рядов, характеризующие особенности развития процессов в сфере энергетики.
13. Модели авторегрессии - скользящего среднего (ARMA(p,q)).
14. Модель запаздывающего влияния инвестиций на развитие энергетической отрасли.
15. Модели нестационарных временных рядов.
16. Интегрированная модель авторегрессии - скользящего среднего (ARIMA(p,d,q)).
17. Тестирование стационарности временных рядов.
18. Единичные корни. Критерий Дики-Фуллера.
19. Информационные критерии Шварца и Акаике для выявления лучшей модели рынка энергоресурсов
20. Модель конкурентного рынка.
21. Количественные модели прогнозирования цен на энергосырье: структурные и неструктурные.
22. Модели спроса и предложения в энергетике.
23. Авторские комбинированные модели.
24. Модели частичного и общего равновесия.
25. Модели нелинейных динамических систем в энергетике.
26. Ложная регрессия в динамике факторов.
27. Коинтеграция энергетических процессов.
28. Модель векторной авторегрессии (VAR) при описании рынка энергоресурсов.
29. Структурная VAR. Причинность по Грейнджеру.
30. Модель развития энергетики на основе инновационных стратегических решений.
31. Векторная модель исправления ошибки (VECM).
32. Исследование реакции на импульс.
- 33.

### **Критерии оценивания (зачет)**

**Первый элемент - первый вопрос в билете**

**Максимальное количество баллов – 30 баллов**

**Второй элемент - второй вопрос в билете**

**Максимальное количество баллов – 30 баллов**

**30-60 баллов** ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

**Менее 30 баллов** ставится в том случае, когда обучающийся не обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены неправильно, обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.

Результатом освоения дисциплины «Эконометрическое моделирование в энергетике» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий (продвинутый), хороший, базовый, недостаточный.

Показатели уровней сформированности компетенций

Уровень	Универсальные компетенции	профессиональные компетенции
<p>Высокий (продвину- тый) (оценка «отлично», «зачтено») <b>86-100 баллов</b></p>	<p><i>Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</i></p>	<p><i>Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции</i></p>
<p>Хороший (оценка «хорошо», «зачтено») <b>71-85 баллов</b></p>	<p><i>Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции</i></p>	<p><i>Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков</i></p>
<p>Базовый (оценка «удовлетво- рительно», «зачтено») <b>56-70 баллов</b></p>	<p><i>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</i></p>	<p><i>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</i></p>
<p>Недостаточный (оценка «неудовлетво- рительно», «не зачтено») <b>менее 56</b></p>	<p><i>Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков</i></p>	

## Обновление фонда оценочных средств

Наименование раздела фонда оценочных средств, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела фонда оценочных средств, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела фонда оценочных средств, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Фонд оценочных средств в составе Рабочей программы дисциплины:  
обновлен, рассмотрен и одобрен на 20\_\_\_/\_\_\_ учебный год на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_