

Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
В.Н. Чумаков  
«16» августа 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РЯДЫ ФУРЬЕ»

Направление подготовки  
**38.03.02–Менеджмент**  
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы  
Менеджмент организации

Форма обучения  
заочная

Гатчина  
2019

Рабочая программа по дисциплине «Ряды Фурье» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.03.02–Менеджмент, направленность (профиль) образовательной программы – Менеджмент организации

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой высшей математики \_\_\_\_\_ / Майгула Н.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры высшей математики 26 августа 2019 г. Протокол № 1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Н.В.Майгула

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / В.Н.Чумаков

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	6
7. Фонд оценочных и методических средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	7
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	8
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	12
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	15

### 1. Пояснительная записка

Дисциплина Б1.Б.28 «Ряды Фурье» является базовой дисциплиной образовательной программы направления 38.03.02–Менеджмент и занимает важное место при подготовке бакалавров по данному направлению.

Цель освоения дисциплины «Ряды Фурье»:

- овладение аналитическими методами теории рядов Фурье;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в научных исследованиях и приложениях.

Задачи дисциплины:

- познакомить обучающихся с основными понятиями курса;
- научить решать типовые задачи;
- обучить умению строго формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решений проблемы и проводить анализ конечного результата;
- выработать умение пользоваться справочными материалами и пособиями, самостоятельно расширяя математические знания, необходимые для решения прикладных задач;
- подготовить студентов к ведению исследовательской работы и решению практических задач.

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

Дисциплина «Ряды Фурье» участвует в формировании следующей компетенции

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знания:</b> основных понятий и видов числовых и функциональных рядов, способов применения функциональных рядов при анализе экономических процессов. <b>Умения:</b> самостоятельно анализировать экономические процессы посредством функциональных рядов. <b>Навыки:</b> самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.28 «Ряды Фурье» является дисциплиной базовой части для подготовки студентов по направлению 38.03.02 – Менеджмент.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ОК-6	Математика Тренинг профессионального роста Статистика	Дисциплина является последней в формировании компетенции

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Ряды Фурье» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

Курс		№ 2	Всего ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед.)		108 / 3	108 / 3
Контактная работа	Лекции	4	4
	Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа		97,75	97,75
Вид промежуточной аттестации	Зачет	0,25	0,25

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоёмкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	самост. работа	
1.	Тригонометрические ряды Фурье	26	1	2		23	Функциональные ряды. Гладкие и кусочно-гладкие функции. Точки разрыва. Периодические функции. Постановка задачи и определение ряда Фурье. Коэффициенты Фурье. Разложение в ряд Фурье $2\pi$ -периодических функций. Теорема Дирихле. Гармоники. Компьютерное моделирование с помощью MS EXCEL.
2.	Ряд Фурье для чётных и нечётных функций	26	1	2		23	Понятие неполных тригонометрических рядов. Коэффициенты разложения в ряд Фурье чётных и нечётных функций. Разложение функций, заданных на отрезке $[a; a+2\pi]$ . Компьютерное моделирование и

						самостоятельный анализ экономических процессов с помощью рядов Фурье в MS EXCEL.
3.	Ряд Фурье с произвольным периодом	24	1	1	22	Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Коэффициенты разложения функции с произвольным периодом. Компьютерное моделирование и анализ экономических процессов посредством функциональных рядов с помощью MS EXCEL.
4.	Разложение в ряд Фурье непериодических функций	23	1	1	21	Представление непериодической функции рядом Фурье на любом конечном промежутке. Понятие суммы ряда во всех точках отрезка, в точке разрыва. Доопределение функции на отрезке, получение периодической функции (чётным и нечётным образом). Компьютерное моделирование и самостоятельный анализ экономических процессов с помощью рядов Фурье в MS EXCEL.
Зачёт		9		0,25	8,75	
Итого за семестр		108	4	6,25	97,75	

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Формы контроля
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	21	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение заданного на лекциях материала, решение заданных для самостоятельной проработки задач.	20	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование, аудиторские самостоятельные работы)	48	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания, индивидуальные задания
4.	Подготовка к промежуточной аттестации( вопросы к зачету)	8,75	Устное собеседование, тестирование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Балдин К.В. Краткий курс высшей математики / Балдин К.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 510 с.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>
2. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов и менеджеров: учебник / Н.Ш. Кремер под общ. ред. и др. – Москва: КноРус, 2015. – 480 с. – Для бакалавров. Электронное издание (Book.ru) <https://www.book.ru/book/926385>
3. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>
4. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Ряды Фурье».

## **7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины «Ряды Фурье» направлен на формирование следующей компетенции:

**ОК-6** – способность к самоорганизации и самообразованию.

1 этап	2 этап
Математика (1 курс)	Статистика (2 курс)
	Тренинг личностного роста (2 курс)
	Математические методы и модели (2 курс)
	Эконометрика (2 курс)
	<b>Ряды Фурье</b> (2 курс)

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шкала оценивания	Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
			Не зачтено (0-54 баллов)	Зачтено (55-69 баллов)	Зачтено (70-84 балла)	Зачтено (85-100 баллов)
Описание показателей и критериев оценивания компетенций		2 этап				
	ОК-6	<b>Знания:</b> основных понятий и видов числовых и функциональных рядов, способов применения функциональных рядов при анализе экономических процессов.	Не знает основные понятия и виды числовых и функциональных рядов, способы применения функциональных рядов при анализе экономических процессов.	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок в области основных понятий и видов числовых и функциональных рядов, способов применения функциональных рядов при анализе экономических процессов.	Знает достаточно в базовом объеме основные понятия и виды числовых и функциональных рядов, способы применения функциональных рядов при анализе экономических процессов.	Демонстрирует высокий уровень знаний основных понятий и видов числовых и функциональных рядов, способов применения функциональных рядов при анализе экономических процессов.
		<b>Умения:</b> самостоятельно анализировать экономические процессы посредством функциональных рядов.	Не умеет или демонстрирует частичные умения при решении типовых задач, используя основные понятия и виды числовых и функциональных рядов. Допускает грубые ошибки в расчётах.	Демонстрирует частичные умения при решении типовых задач, используя основные понятия и виды числовых и функциональных рядов. Не допускает грубых ошибок в расчётах.	Умеет применять полученные знания в базовом объеме при решении типовых задач, используя основные понятия и виды числовых и функциональных рядов.	Демонстрирует высокий уровень умений при решении поставленных задач, используя основные понятия и виды числовых и функциональных рядов.



		<p><b>Навыки:</b> самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.</p>	<p>Не владеет или демонстрирует низкий уровень владения навыками применения основ современного математического инструментария; навыками самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.</p>	<p>Демонстрирует частичный уровень владения без грубых ошибок навыками применения основ современного математического инструментария; навыками самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.</p>	<p>Владеет базовыми навыками применения основ современного математического инструментария; навыками самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.</p>	<p>Демонстрирует высокий уровень владения навыками применения основ современного математического инструментария; навыками самостоятельного анализа экономических процессов с применением рядов Фурье.</p>
--	--	---	---	---	---	---

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНО-  
ЛОГИЙ

**Кафедра высшей математики**

**БИЛЕТ К ЗАЧЁТУ № 1**

По дисциплине «Ряды Фурье»

Теоретические вопросы:

- 1 вопрос. Функциональные ряды. Основные понятия.  
2 вопрос. Тригонометрический ряд Фурье как суперпозиция простых гармоник.

Практико-ориентированное задание:

Задача. Функцию  $f(x)=e^x$ , заданную на отрезке  $(0; \pi)$ , разложите в ряд Фурье, продолжив (доопределив) её чётным образом: найдите коэффициенты ряда  $a_k$  и  $b_k$ , выпишите его сумму  $S(x)$ .

*Зав. кафедрой высшей математики,  
к.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В. \_\_\_\_\_*

(подпись)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНО-  
ЛОГИЙ

**Кафедра высшей математики**

**БИЛЕТ К ЗАЧЁТУ № 2**

По дисциплине «Ряды Фурье»

Теоретические вопросы:

- 1 вопрос. Тригонометрические ряды Фурье. Основные понятия.  
2 вопрос. Разложение в ряд Фурье функции, заданной графически.

Практико-ориентированное задание:

Задача. Функцию  $f(x)=e^x$ , заданную на отрезке  $(0; \pi)$ , разложите в ряд Фурье, продолжив (доопределив) её нечётным образом: найдите коэффициенты ряда  $a_k$  и  $b_k$ , выпишите его сумму  $S(x)$ .

*Зав. кафедрой высшей математики,  
к.ф.-м.н., доцент Майгула Н.В. \_\_\_\_\_*

(подпись)

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В ГИЭФПТ для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности используется балльно-рейтинговая система. Под балльно-рейтинговой системой понимается система количественной оценки качества освоения ОП ВО. При этом изучаемая дисциплина делится на ряд самостоятельных, логически завершенных разделов (модулей) для проведения по ним контрольных мероприятий.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно согласующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, тесты, контрольные работы.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Форма промежуточной аттестации: зачет. Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

По результатам промежуточной аттестации студенту засчитывается трудоемкость дисциплины в зачетных единицах, выставляется дифференцированная оценка в принятой вузе системе баллов, характеризующая качество освоения студентом знаний, умений и навыков по этой дисциплине.

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ			
	Минимальный	Основной	Продвинутый
<i>Баллы</i>	55-69	70-84	85-100
<i>Оценка</i>	зачтено		

Оценка «**зачтено**» (не менее 55 баллов) ставится, если обучающийся освоил программный материал всех разделов, знает отдельные детали, последователен в изложении программного материала, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка «**не зачтено**» (менее 55 баллов) ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, непоследователен в его

изложении, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **а) основная литература:**

1. Балдин К.В. Краткий курс высшей математики / Балдин К.В., - 2-е изд. - М.: Дашков и К, 2017. - 510 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=415059>

2. Кремер Н.Ш. Математика для экономистов и менеджеров: учебник / Н.Ш. Кремер под общ. ред. и др. – Москва: КноРус, 2015. – 480 с. – Для бакалавров. Электронное издание (Book.ru) <https://www.book.ru/book/926385>

3. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 479 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=469720>

### **б) дополнительная литература:**

1. Математика для экономистов и менеджеров. Практикум: учебное пособие / Н.Ш. Кремер под общ. ред., Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман. – Москва: КноРус, 2015. – 479 с. – Для бакалавров. Электронное издание (Book.ru) <https://www.book.ru/book/916680>

2. Математика для экономического бакалавриата: Учебник / Красс М.С., Чупрынов Б.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 472 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) (ЭБС Знаниум). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=221082>

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

Образовательный математический сайт для студентов и преподавателей <http://old.exponenta.ru/>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществлять взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эф-

фективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и словарей.

Работа с терминами может осуществляться в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Ряды Фурье» включают в себя следующие виды занятий:

– интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного

обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы;

– анализ задания, когда используется метод индукции, т.е. при объяснении нового материала и формировании понятий, мысль студента движется от единичного к общему, от частных суждений к обобщениям. Подбирая задания, которые служат исходным материалом для выявления тех или иных закономерностей или вывода правил, преподаватель в интерактивной форме побуждает студентов к анализу предложенного материала. В ходе обсуждения студенты должны сделать необходимые обобщения и выводы.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Ряды Фурье» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Открытые тестовые задания (без вариантов ответов) выявляют умение решать типовые задания. Закрытые тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установление соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к зачету следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Зачет подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Зачет может проходить как в форме собеседования, так и в форме тестирования.

Решение преподавателя об итоговой аттестации (зачёте) принимается по результатам всего собеседования на основе полноты и достоверности изложенного ответа и проявленных умений практического применения теоретических знаний.

Рекомендуется, наряду с печатными изданиями, использовать электронные библиотечные системы, а также ресурсы сети Интернет.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение:  
 Операционная система (Microsoft Windows *Проприетарная*);  
 Пакет офисных программ Microsoft Office (MSWord, MSeXcel, MSPowerPoint и др. *Проприетарная*);  
 Программное обеспечение для просмотра электронных документов в формате PDF (FoxitReader *GNU Lesser General Public License*);  
 Программные средства,  
 обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG -4, DivX, RMVB, WMV (K-LiteCodecPack *GNU Lesser General Public License*);  
 Web-браузер (Mozilla Firefox *GNU Lesser General Public License*);  
 Антивирус (Касперский OpenSpaceSecurity *Проприетарная*).

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

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Специализированные аудитории:	
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1
2.	Специализированные аудитории:	
	Межкафедральная лаборатория социально-экономических исследований / Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы	1
3.	Технические средства обучения:	
	экран настенный	1
	мультимедийный проектор	1
	компьютер с программным обеспечением	31

Пронумеровано и  
пропито 15 листов



Зав. УМО М.Г. Ковязина