



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

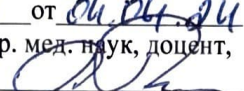
Ред.:	09
Дата:	08.09.2021
Стр. 1/9	

ФАКУЛЬТЕТ МЕДИЦИНЫ


СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 0912.1 МЕДИЦИНА

**ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА
ДИСЦИПЛИНА МИКРОБИОЛОГИЯ И ИММУНОЛОГИЯ**

Утверждено
на заседании комиссии факультета по качеству
и оценки учебной программы

Протокол № 5 от 04.04.24
Председатель, др. мед. наук, доцент,
Пэдуре Андрей 

Утверждено
на заседании совета факультета

Протокол № 8 от 23.01.24
Декан факультета Медицины, др. мед. наук,
доцент,
Плэчинтэ Георгий 

Утверждено
на заседании Дисциплины микробиология и
иммунология
Протокол № 7 от 29. 02. 2024
Заведующий дисциплины,
др. мед. наук, доцент

Бэлан Грета 

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНА: КЛИНИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

Интегрированное обучение

Тип курса: **Факультативная дисциплина**

Учебная программа разработана авторским коллективом:

Бэлан Грета, др. мед. наук, доцент
Ворожбит Валентина, канд. мед. наук, доцент

Кишинев, 2024



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ред.:	09
Дата:	08.09.2021
Стр. 2/9	

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

- **Обзор дисциплины:**

Целью данного курса является получение углубленных знаний и навыков в области клинической микробиологии, которая тесно связана с фундаментальными науками. Преподавание основных разделов дисциплины рекомендуется проводить в комплексе с другими ассоциированными дисциплинами.

Целью данного курса является получение углубленных знаний и навыков относительно роли патогенной и условно – патогенной микрофлоры, а также о роли факторов патогенности микроорганизмов в развитии специфических и неспецифических инфекций у людей.

О характере биосубстратов, забранных у пациентов и оптимальных условий их транспортировки, хранения, этикетирования, идентификации патогенных агентов и документирования, также изучение необходимых правил работы с биосубстратами, обладающих большим риском контаминации.

Преподавание курса предусматривает изучение проблем антибиотерапии и мониторинга антибактериальной терапии.

Усвоение принципов назначения диагностических исследований, правильной интерпретации результатов бактериологических, иммунологических лабораторных исследований, реализация мониторинга противоэпидемического внутрибольничного режима, получение знаний в области ассоциированных медицинской помощи инфекций, знание принципов лабораторной диагностики гнойных инфекционных процессов, бактериемий, септицемий и других инфекционных патологий.

Предназначение курса «Клиническая микробиология» состоит в предоставлении помощи будущим медикам при изучении взаимосвязи в следующей последовательности: микроорганизм → макроорганизм → микробиологические техники → правильный результат, соответствующий современным профессиональным требованиям.

- **Цель учебной программы в профессиональной подготовке**

Целью курса дисциплины Клиническая микробиология, является научить студента ориентироваться в теоретическом материале и получить практические навыки для последующего применения их в медицинской практической деятельности: при медицинском исследовании, для понимания значимости роли патогенных и условно – патогенных микроорганизмов в возникновении инфекционного процесса, получении практических навыков при организации лабораторной диагностики и правильной интерпретации результатов. Второй целью является понимание механизмов взаимодействия между микроорганизмом и организмом - хозяином.

- **Языки преподавания дисциплины:** румынский, русский, английский, французский;
- **Бенефициары:** студенты VI курса, факультет Медицина.

II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины		S.11.A.098.3	
Наименование дисциплины		Клиническая микробиология	
Ответственные за дисциплину		др. мед. наук, доцент Грета Бэлан	
Год обучения	VI	Семестр	XI
Количество часов всего, включительно: 30			
Лекции	10	Практические работы/ лабораторные	10
Семинары	-	Индивидуальная работа	10
Способ оценки	Э	Количество кредитов	1

III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

- **на уровне знания и понимания:**
 - ✓ Теоретические основы клинической микробиологии.
 - ✓ Знание роли патогенности бактерий и понимать значение факторов патогенности в патогенезе инфекционных болезней.
 - ✓ Знание техники и методов основной диагностики в клинической микробиологии.
 - ✓ Иметь навыки интерпретации результатов как с клинической целью, так и с целью мониторинга за



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ред.: 09
Дата: 08.09.2021
Стр. 3/9

инфекциями.

- **на уровне применения:**
 - ✓ Обладание навыками соблюдения правил/требований противозидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях;
 - ✓ Обладание навыками забора биологического материала для бактериологического, вирусологического и иммунологического исследований;
 - ✓ Обладание навыками заполнения формуляров/результатов анализов при микробиологических исследованиях;
 - ✓ Обладание навыками использования информационных технологий (использование данных интернета, оценка преимуществ и недостатков информационных технологий, базовые знания о защите данных).
- **на уровне интегрирования:**
 - ✓ Приобретение знаний в контексте будущей профессии;
 - ✓ Понимание взаимосвязи микробиологии с другими смежными дисциплинами;
 - ✓ Использование приобретённых знаний в исследовательской деятельности;
 - ✓ Уверенное, критическое и познавательное использование полученной научной информации, используя новые информационные технологии и средства общения.

IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

На уровне медицинского университетского образования, курс клинической микробиологии имеет цель предоставить точное и реальное понятие о микроорганизмах, а также и о взаимоотношениях микроорганизма с человеком и той абиотической средой в которой они существуют.

Для хорошего усвоения клинической микробиологии, необходимо иметь концептуальные, методологические и фактические основы знаний таких дисциплин как химия, биохимия, физика, биофизика, физиология, генетика, клеточная и молекулярная биология, морфопатологии, инфекционные болезни, эпидемиология, фармакология.

V. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ ЛЕКЦИЙ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ/ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ/СЕМИНАРОВ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАБОТЫ

№	Тема	Кол-во часов		
		Лекции	Практические занятия	Индивидуальная работа
1.	Понятие о клинической микробиологии. Методы исследования в клинической микробиологии. Поток информации клиника-лаборатория. Управление клинической лабораторией и контроль качества.	1	1	2
2.	Нормальный микробиом человека. Дисбиозы.	2	1	1
3.	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций верхних и нижних дыхательных путей.	1	1	1
4.	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций мочевыделительного тракта.	1	1	1
5.	Микробиология и лабораторная диагностика бактериальных гастро-дуоденальных инфекций.	1	1	1
6.	Микробиология и лабораторная диагностика генерализованной инфекции.	1	1	1
7.	Исследование спинномозговой жидкости для диагностики инфекций центральной нервной системы.	1	1	1
8	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций, ассоциированных медицинской помощи.	1	1	1
9	Антибиотерапия при неспецифических инфекциях.	1	2	1
Итого 30		10	10	10



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Ред.: 09

Дата: 08.09.2021

Стр. 4/9

V. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ

Цели	Пункты контента
Тема 1. Определение клинической микробиологии. Методы изучения клинической микробиологии. Трансляционный информационный поток клиника -лаборатория. Управление лабораториями и контроль качества.	
<ul style="list-style-type: none">• Определение фундаментального понятия клинической микробиологии.• Знание методов исследования в клинической микробиологии.• Демонстрирование навыков использования потока информации клиника-лаборатория.• Применение основных критериев в стандартизации и контроля качества в медицинской лаборатории.	Определение клинической микробиологии. Методы клинической микробиологии. Варианты лабораторных исследований. Основные правила забора проб для клинического микробиологического исследования. Критерии и тесты для контроля качества лабораторных исследований. Контроль обеспечения работы лабораторного оборудования и аппаратов. Объективные критерии интерпретации лабораторных результатов в клинической микробиологии.
Тема 2. Нормальный микробиом человека. Дисбиозы.	
<ul style="list-style-type: none">• определить понятие микробиом человека.• знание основных микроорганизмов, колонизирующих организм человека.• знание физиологической роли нормальной микрофлоры.• Демонстрация навыков анализа и оценки результатов, полученных в результате исследования микробиома человека.• Применять приобретённые знания в изложении практических рекомендаций, относительно лечения состояний дисбиоза.	Микробная колонизация организма человека. Нормальная микрофлора. Микробиота кожи. Микробиота конъюнктивы. Микробиота верхних дыхательных путей. Микробиота желудочно-кишечного тракта. Микробиота урогенитального тракта. Физиологическая роль нормальной микрофлоры. Дисбиозы.
Тема 3. Микробиология и лабораторная диагностика инфекций верхних и нижних дыхательных путей.	
<ul style="list-style-type: none">• Знание условий и спектра микроорганизмов, населяющих дыхательные пути.• Знание нозологии и патогенетических состояний респираторного тракта (ИРТ).• Знание этиологического спектра ИРТ.• Использование полученных знаний во время забора, транспортировки и хранения проб для анализа.• Интегрирование полученных знаний в практику интерпретации лабораторных результатов.	Нозология и патогенетические состояния респираторного тракта. Фарингиты, синуситы, ларингиты, эпиглотиты. Этиологический спектр. Забор и транспортировка проб для анализа. Лабораторная диагностика. Бактериологический результат. Лабораторная диагностика инфекций верхних дыхательных путей.
Тема 4. Микробиология и лабораторная диагностика инфекций мочевыводящих путей.	



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Ред.: 09

Дата: 08.09.2021

Стр. 5/9

Цели	Пункты контента
<ul style="list-style-type: none">• Знание нозологии и патогенетических состояний моче выводящих путей (ИМП).• Знание этиологического спектра бактерий при ИМП.• Использование полученных знаний при заборе, транспортировке и хранении проб для анализа.• Интегрирование полученных знаний в практику интерпретации лабораторных результатов.	Нозология и патогенетические состояния мочевыводящих путей. Пиурия и бактериурия. Правила забора, хранения и транспортировки проб для анализа. Обычный цито-бактериологический анализ мочи. Метод количественной урокультуры. Идентификация выделенных культур и поэтапное сообщение результатов. Дифференциация бактериурии мочевого пузыря от почечной бактериурии.
Тема 5. Микробиология и лабораторная диагностика бактериальных инфекций желудка и двенадцатиперстной кишки.	
<ul style="list-style-type: none">• Знание условий и спектр микроорганизмов, населяющих желудок и двенадцатиперстную кишку.• Понимание состояния взаимодействия «хозяин» - патогенный агент при хеликобактериозе.• Использование полученных знаний при заборе, транспортировке и хранении проб для анализа.• Интегрирование полученных знаний в практику интерпретации лабораторных результатов.	Микробиологическая составляющая болезни. Клинико-эпидемиологическое понимание патогенеза. Патогенез инфекций желудка и двенадцатиперстной кишки, вызванные <i>H. pylori</i> . Правила забора, хранения и транспортировки проб для анализа. Лабораторная диагностика инфекций, вызванных <i>H. pylori</i> .
Тема 6. Микробиология и лабораторная диагностика генерализованной инфекции.	
<ul style="list-style-type: none">• знание этиопатогенетических и клинических аспектов патологии при исследовании этиологии основных инфекционных синдромов.• знание показаний для исследования гемокультуры.• интегрирование полученных знаний в практику интерпретации лабораторных результатов.• знание особенностей забора гемокультуры при определённых состояниях бактериемии.	Роль гемокультуры в диагностике инфекции. Методика выполнения гемокультуры. Показания. Необходимые материалы. Забор крови. Инкубация и последующее наблюдение за гемокультурой. Интерпретация результатов. Дифференциация микробов-контаминантов. Бактериемии, ассоциированные с катетером. Количественный метод исследования гемокультуры. Особенности гемокультур при эндокардитах.
Тема 7. Исследование спинномозговой жидкости в диагностике инфекций центральной нервной системы.	
<ul style="list-style-type: none">• знание техники забора и транспортировки проб спинномозговой жидкости.• усвоение макроскопического, количественного и качественного цитологического, бактериоскопического методов исследования.• Интегрирование полученных знаний в практику интерпретации антибиограммы.	Значение микробной этиологии в патогенезе инекций. Забор и транспортировки проб для анализа. Исследование биосубстратов: макроскопический, микроскопический, количественный и качественный цитологический методы, экспресс-методы. Культивирование микроорганизмов. Антибиограмма. Сообщение результатов.
Тема 8 Микробиология и лабораторная диагностика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.	



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Ред.: 09

Дата: 08.09.2021

Стр. 6/9

Цели	Пункты контента
<ul style="list-style-type: none">знание определения стандартного случая инфекции, ассоциированной с оказанием медицинской помощи (ИАМП).знание общих положений и техники исследования при ИАМП.Интегрирование полученных знаний при интерпретации лабораторных результатов.	Концепция, относительно надзора и контроля инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИАМП) в медико-санитарных учреждениях. Микробиология ИАМП. Забор проб для микробиологического анализа. Аргументация и интерпретация результатов лабораторных анализов.
Тема 9. Антибиотерапия неспецифических инфекций.	
<ul style="list-style-type: none">знание антибиотиков, используемых в медицинской практике и их механизмы действия.знание положения стандартизации лабораторных техник для ориентирования и контроля антимикробной терапии.знание механизмов устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.Интегрирование полученных знаний при контроле антимикробного лечения.	Элементы стандартизации лабораторных техник для ориентации и контроля антимикробной терапии. Качественные и количественные тесты определения чувствительности к антимикробным препаратам. Тесты контроля за течением антимикробного лечения.

**VII. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (СПЕЦИАЛЬНЫЕ (СК) И
ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ (ТН) И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

- ✓ **Профессиональные компетенции (специальные) (СК)**
 - СК 1. Ответственное выполнение профессиональных обязанностей, с учётом правил и норм профессиональной этики, а также положений действующего законодательства.
 - СК 5. Междисциплинарное интегрирование командной деятельности врача, с максимальным использованием всех ресурсов.
 - СК 7. Популяризация и обеспечение престижа медицинской профессии и повышение профессионального уровня
 - СК 8. Осуществление педагогической и методической дидактической деятельности в учреждениях высшего и профессионально-технического образования в области здравоохранения.
 - Трансверсальные (дополнительные) компетенции (ТК):**
 - ТК 1. Самостоятельность и ответственность в работе.
 - ТК 3. Реализация навыков взаимодействия и социальной ответственности.
 - ТК 4. Личностное и профессиональное развитие.
- ✓ **Итоги изучения дисциплины:**
 - Знание структурных особенностей, фундаментальных свойств микроорганизмов, их экологию и роль в патологии человека;
 - Понимание морфобиологических свойств микроорганизмов;
 - Понимание механизмов возникновения инфекционных заболеваний человека (размножение-колонизация-пенетрация-генерализация);
 - Знание принципов развития инфекционного процесса и умение моделировать его этапы;
 - Знание особенностей взаимодействия микроорганизм - макроорганизм;
 - Знание основ и практического значения технологии рекомбинантной ДНК, принципов изучения генов бактерий;



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ред.:	09
Дата:	08.09.2021
Стр. 7/9	

- Понимание основных процессов, обеспечивающих рост и размножение микроорганизмов на искусственных питательных средах. Фазы роста культур бактерий;
- Способность оценки места и роли микробиологии в доклинической подготовке студента медика;
- Способность применять знания и методологию микробиологии при объяснении физиологических или патологических процессов;
- Способность использовать накопленные знания в исследовательской деятельности;
- Способность критически и достоверно анализировать полученную научную информацию, используя новые информационные и коммуникационные технологии.

VIII. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№	Ожидаемый продукт	Стратегии достижения	Критерии оценки	Срок исполнения
1	Работа с источниками информации	Тщательное конспектирование лекции или материала из учебника на данную тему. Изучение тех вопросов, которые требуют особого размышления над темой. Ознакомление с дополнительными источниками информации по данной теме. Изучение всего объема текста и определение основной сути. Определение общих положений и выводов, относительно сути темы/субъекта;	Способность определить основное, суть, способность воспроизвести содержание всего объема работы.	На протяжении семестра
2	Реферат	Анализ источников, имеющих отношение к теме статьи. Анализ, систематизация и синтез информации по предложенной теме. Составление отчета в соответствии с действующими требованиями и представление его на кафедру.	Качество систематизации и анализа информационного материала, полученного в результате собственной деятельности. Соответствие информации предложенной теме	На протяжении семестра

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ

Преподавание дисциплины Микробиология классическое: лекции и практические занятия. Теоретический курс лекций преподают штатные сотрудники. Наряду с традиционными методами преподавания, на теоретических лекциях используют современные приёмы преподавания: лекции – дебаты, лекции – конференции, лекции – проблемы, назначение которых является эффективным усвоением материала и достижение целей учебного процесса.

На практических занятиях применяют такие формы работы как индивидуальная деятельность, фронтальная, групповая, виртуальные лабораторные работы. Для более эффективного усвоения материала, студенты обсуждают основные или наиболее сложные вопросы интерактивно, изучают мазки, используя различные микроскопы (световой иммерсионный, фазово-контрастный, темнопольный, люминесцентный), осуществляют посевы, идентифицируют микробные культуры, тестируют выделенные культуры на чувствительность к антибиотикам, выполняют и изучают результаты серологических реакций, изучают биологические препараты (диагностические и лечебные иммунные сыворотки,



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ред.: 09

Дата: 08.09.2021

Стр. 8/9

диагностикумы, вакцины, пробиотики, аллергены и др.), записывают информацию в тетрадь для практических работ. По необходимости, показывают изображения на компьютере. Во время занятий вне расписания, для презентаций используют информационные технологии - Power Point, видео.

Прикладные дидактические стратегии / технологии (специфичные для данной дисциплины)

- **Наблюдение** - Идентификация характерных элементов некоторых структур микроорганизмов, их описание или описание различных феноменов.
- **Анализ** – Умозрительное представление целого в виде отдельных составляющих. Определение основных элементов. Исследование каждого составляющего элемента как части одного целого.
- **Анализ схемы/рисунка** – Избирательный выбор необходимой информации. Использование приобретённых знаний и информации, определение на рисунке/схеме изучаемых структур. Анализ функций/ роли изучаемых структур.
- **Сравнение** – Изучение и анализ одного объекта/процесса из какой-либо группы и определение его характерных признаков. Изучение и анализ второго объекта/процесса и определение его характерных особенностей. Сравнение нескольких объектов/процессов с последующим определением их общих характеристик. Сравнение нескольких объектов/процессов с последующим определением различий между ними. Определение критериев дифференциации. Формулирование выводов.
- **Классификация** - Идентификация структур/процессов, которые необходимо классифицировать. Определение основных критериев для классификации. Распределение структур/процессов на группы, согласно установленным критериям.
- **Составление схемы** – Избирательный выбор элементов, обязательно фигурирующих в схеме. Обозначение выбранных элементов различными символами/цветом и определение взаимосвязи между ними. Формулирование правильного наименования схемы и используемых символов.
- **Моделирование** – Идентификация и выбор необходимых элементов для моделирования явления. Изображение (график, схема) исследуемого феномена. Воспроизведение феномена/явления, используя разработанную модель. Формулирование выводов на основании полученных данных или установок.
- **Эксперимент** – Формулирование гипотезы, основополагаясь на известных фактах, относительно изучаемого процесса/феномена. Проверка гипотезы путём моделирования процесса/феномена в лабораторных условиях. Формулирование выводов на основании полученных данных или установок.
- **Прикладные стратегии/технологии** (относительно дисциплины); «Brainstorming», «Multi-voting»; «Круглый стол», «Коллективное интервьюирование», «Изучение клинического случая», «Творческое противоречие», «Техника focus-group», «Портфолио».
- **Методы оценивания (включая указание методики расчета итоговой оценки)**

Текущая: проверка знаний, в частности, путём:

- (а) тестирования
- (в) решением задач
- (с) анализ клинических случаев
- (d) контрольных работ

Финальная: экзамен

Итоговая оценка составляет среднюю оценку, согласно баллу по одной контрольной работе по оценке знаний и баллу по индивидуальной работе (коэфф. 0,5), финальный тест (коэфф. 0,5).



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Ред.: 09

Дата: 08.09.2021

Стр. 9/9

Порядок округления составляющих оценок

Шкала промежуточных оценок (среднегодовая, оценки на этапах экзамена)	Национальная система оценок	Эквивалент ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,00	6	
6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-9,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

Средняя годовая оценка и оценки всех этапов заключительного экзамена (тест с помощью компьютера, тестирование, устный ответ) - все будет выражаться в числах в соответствии с национальной системой оценок (см. таблицу), а итоговая оценка будет выражена в двух десятичных знаках, которые будут записаны в зачетную книжку.

Примечание: *Отсутствие без уважительных причин при сдаче зачета регистрируется как "отсутствовал" и приравнивается к значению 0 (ноль). Студент имеет право на две повторные пересдачи не зачтённого экзамена/зачета.*

X. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

A. Обязательная:

1. Лелевич С. В., Волчкевич О. М., Сидорович Е. А. Клиническая микробиология: учебное пособиею Москва, Издательство "Лань", 2022, 308 ст.
2. Burduniuc O., Bălan G., Holban T., etc. Ghid Detectarea mecanismelor de rezistență la antimicrobiene, interpretarea, aplicarea clinică a rezultatelor. Chișinău : Editura Print-Caro, 2024, 71p.

B. Дополнительная:

1. Buiuc D., Neaguț M. Tratat de microbiologie clinică. Ed. a 3-a, rev. și ad. București: Editura Medicală, 2017, 1250 p.
2. Junie M. Microbiologie clinică: Bacteriologie și virusologie medicală. Cluj-Napoca: Editura Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", 2017, 238 p.