

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты–Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно–методической  
работе

Е.В. Коновалова  
20/18 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

по курсу

**«История и философия науки»**

**Философия наук о живой природе**

Форма обучения:  
очная, заочная

Сургут, 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
  2. Цель кандидатского экзамена
  3. Содержание программы «Общие проблемы философии науки»
  4. Содержание программы по отраслям наук о живой природе
    - 4.1. Философские проблемы экологии, биологических наук
    - 4.2. Философские проблемы медицинских наук
  5. Программы-минимум кандидатского экзамена по истории науки (для подготовки реферата)
    - 5.1. История биологии
    - 5.2. История медицины
  6. Вопросы для подготовки к кандидатским экзаменам
- Рекомендуемая литература

Программа составлена на основании Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации.

Авторы–составители программы:

Бурханов Р.А., зав. кафедрой философии  
и права, д-р филос. н., профессор  
Мархинин В.В., профессор кафедры философии  
и права, д-р филос. н., профессор  
Денисова Т.Ю., доцент кафедры философии  
и права, канд. филос. н., доцент

  
\_\_\_\_\_  
*Мархинин*  
\_\_\_\_\_  


Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии и права  
«30» января 2018 года, протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Бурханов,  
д-р филос. н., профессор

## 1. Общие положения

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается по программе, соответствующей той отрасли науки, к которой относится тема диссертации (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников) на кафедре философии и права.

Кандидатский экзамен по истории и философии науки сдается по программе, которая состоит из 3-х частей:

- 1) общие проблемы философии науки;
- 2) философские проблемы областей научного знания;
- 3) история отраслей науки (подготовка реферата).

Часть программы «История отраслей науки» предполагает самостоятельную работу аспиранта (экстерна) и подготовку реферата по истории науки (дисциплины), по которой они пишут диссертацию.

## 2. Цель кандидатского экзамена

Цель кандидатского экзамена – установить научно-теоретический уровень профессиональных знаний об общих проблемах философии науки и философских проблемах конкретных научных дисциплин, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе; готовность использовать полученные знания в научном исследовании при подготовке кандидатской диссертации.

## 3. Содержание программы «Общие проблемы философии науки»

### 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Общая характеристика науки как социокультурного феномена. Отличие научного познания от обыденного, художественного и других способов освоения действительности. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. «Первый позитивизм» (О. Конт, Дж.Ст. Миль), «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус, А. Пуанкаре), их вклад в развитие философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.

## **2. Наука в культуре современной цивилизации**

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности, ее отличие от других типов рациональности.

Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

## **3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции**

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Основные черты античной науки, ее связь с античной философией. Формирование методологии научного познания. Античная логика и математика.

Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: Оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук, их отличие от теоретического и эмпирического естествознания. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

## **4. Структура научного знания**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

*Структура эмпирического знания.* Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

*Структуры теоретического знания.* Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

*Основания науки.* Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

#### **5. Динамика науки как процесс порождения нового знания**

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Влияние на этот процесс эмпирических данных науки.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

#### **6. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности**

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутродисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Социальная обусловленность и историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

#### **7. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.

Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.

Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и

социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

## **8. Наука как социальный институт**

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия).

Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## **4. Содержание программы по отраслям наук о живой природе**

### **1. Философские проблемы экологии, биологических наук**

#### ***1.1. Предмет философии биологии и его эволюция***

Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки. Изменения в стратегии исследовательской деятельности в биологии. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе.

#### ***1.2. Биология в контексте философии и методологии науки XX века***

Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е – 30-е гг.). Биология сквозь призму редукционистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (40-е – 70-е гг.). Биология глазами антиредукционистских методологических программ (70-е – 90-е гг.). Проблема «автономного» статуса биологии как науки. Проблема «биологической реальности». Множественность «образов биологии» в современной научно-биологической и философской литературе.

#### ***1.3. Сущность живого и проблема его происхождения***

Понятие «жизни» в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественнонаучной интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

#### ***1.4. Принцип развития в биологии***

Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Эволюция эволюционных идей: первый, второй и

третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.

### ***1.5. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму***

Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе. Приспособительный характер и генетическая обусловленность социальности. От альтруизма к нормам морали, от социальности – к человеческому обществу. Понятия добра и зла в эволюционно–этической перспективе. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей на исследование познания. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. Кантовское априори в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания». Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы. Эволюционно-генетическое происхождение эстетических эмоций. Высшие эстетические эмоции у человека как следствие эволюции на основе естественного отбора. Категории искусства в биоэстетической перспективе.

### ***1.6. Проблема системной организации в биологии***

Организованность и целостность живых систем. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии (по работам А.А. Богданова, В.И. Вернадского, Л. фон Берталанфи, В.Н. Беклемишева). Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

### ***1.7. Проблема детерминизма в биологии***

Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акцидентонализм, финализм. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

### ***1.8. Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры***

Философия жизни в новой парадигматике культуры. Воздействие современных биологических исследований на формирование в системе культуры новых онтологических объяснительных схем, методолого-гносеологических установок, ценностных ориентиров и деятельностных приоритетов.

Потребность в создании новой философии природы, исследующей закономерности функционирования и взаимодействия различных онтологических объяснительных схем и моделей, представленных в современной науке.

Роль биологии в формировании общекультурных познавательных моделей целостности, развития, системности, коэволюции.

Исторические предпосылки формирования биоэтики. Биоэтика в различных культурных контекстах. Основные принципы и правила современной биомедицинской этики. Социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний. Ценность жизни в различных культурных и профессиональных дискурсах.

Исторические и теоретические предпосылки биологической интерпретации властных отношений. Этологические и социобиологические основания современных биополитических концепций. Основные паттерны социального поведения в мире живых организмов и в человеческом обществе. Проблемы власти и властных отношений в биополитической перспективе.

Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.



### ***1.9. Предмет экофилософии***

Экофилософия как область философского знания, исследующая философские проблемы взаимодействия живых организмов и систем между собой и средой своего обитания. Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины: от экологии биологической к экологии человека, социальной экологии, глобальной экологии. Превращение экологической проблематики в доминирующую мировоззренческую установку современной культуры. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека, изменения отношения к бытию самого человека, трансформации общественных механизмов.

### ***1.10. Человек и природа в социокультурном измерении***

Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Экофильные и экофобные мотивы мифологического сознания. Античная экологическая мысль. Экологические воззрения средневековья и Возрождения. Экологические взгляды эпохи Просвещения. Экологические идеи Нового Времени. Дарвинизм и экология. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Новые экологические акценты XX века: урбозоология, лимиты роста, устойчивое развитие. Современные идеи о необходимости нового мирового порядка как способа решения глобальных проблем современности и обеспечения перехода к стратегии устойчивого развития. Историческая обусловленность возникновения социальной экологии. Основные этапы развития социально-экологического знания. Предмет и задачи социальной экологии, структура социально-экологического знания и его соотношение с другими науками. Специфика социально-экологических законов общественного развития, их соотношение с традиционными социальными законами. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.

### ***1.11. Экологические основы хозяйственной деятельности***

Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, основные этапы ее. Особенности хозяйственной деятельности с учетом перспективы конечности материальных ресурсов планеты. Основные направления преобразования производственной и потребительской сфер общества с целью преодоления экологических трудностей. Направления изменения системы приоритетов и ценностных ориентиров людей в условиях эколого-кризисной ситуации. Пути преодоления конечности материальных ресурсов при одновременном поступательном развитии общества.

### ***1.12. Экологические императивы современной культуры***

Современный экологический кризис как кризис цивилизационный: истоки и тенденции. Направления изменения биосферы в процессе научно-технической революции. Принципы взаимодействия общества и природы. Пути формирования экологической культуры.

Духовно-исторические основания преодоления экологического кризиса. Этические предпосылки решения экологических проблем. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Концепция устойчивого развития в условиях глобализации. Экология и философия информационной цивилизации. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, эоцентризм. Смена доминирующих регулятивов культуры и становление новых конститутивных принципов под влиянием экологических императивов. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития России.

### ***1.13. Образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества***

Роль образования и воспитания в процессе формирования личности. Особенности экологического воспитания и образования. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности. Научные основы экологического образования. Особенности философской программы «Пайдейя» в

условиях экологического кризиса. Практическая значимость экологических знаний для предотвращения опасных разрушительных процессов в природе и обществе. Роль средств массовой информации в деле экологического образования, воспитания и просвещения населения.

#### **Рекомендуемая основная литература:**

1. Биофилософия. М., 1997.
2. Борзенков В.Г. Философские основания теории эволюции. М., 1987.
3. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М., 1988.
4. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М., 1999.
5. Гирусов Э.В. и др. Экология и экономика природопользования: Учебник. 2-е изд. М., 2002.
6. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М., 2000.
7. Жизнь как ценность. М., 2000.
8. Карпинская Р.С., Лисеев И.К., Огурцов А.П. Философия природы: коэволюционная стратегия. М., 1995.
9. Лоренц К. Обратная сторона зеркала. М. 2000.
10. Лось В.А., Урсул А.Д. Устойчивое развитие: Учебное пособие. М., 2000.
11. Методология биологии: новые идеи. М., 2001.
12. Природа биологического познания. М., 1991.
13. Реймерс Н.Ф. Концептуальная экология, М., 1992.
14. Философия экологического образования / Отв. ред. И.К. Лисеев. М., 2001.
15. Фролов И.Т. Избранные труды. 2001–2002. Т. 1, 2.

#### **Дополнительная литература:**

1. Биологические аспекты эстетики М., 1995.
2. Введение в биоэтику. М., 1999.
3. Глобальный эволюционизм М., 1994.
4. Мантатов В.В. Экологическая этика и устойчивое развитие. Улан-Уде, 1998.
5. Олескин А.В. Биополитика. М., 2001.

## **2. Философские проблемы медицинских наук**

### **2.1. Философия медицины и медицина как наука**

Философия как мировоззренческая и общеметодологическая основа медицины. Онтологические, гносеологические и ценностно–нормативные основания медицины. Взаимосвязь философских и общенаучных категорий и понятий медицины.

Философия медицины, ее цели, задачи и основная проблематика. Предмет философии медицины и ее место в развитии медицины и здравоохранения. Генезис философии медицины в XX веке как переход к новому этапу осмысления медико-биологических и медико-социальных проблем. Гносеологические и логические основания философии медицины, ее нормы и идеалы. Системная структура знания в философии медицины.

Объект и предмет медицины, специфика медицины как науки, базирующейся на естественнонаучных и социально–гуманитарных знаниях. Специфика анализа природных и социальных явлений, а также человека как предмета медицины. Естествознание и медицина. Философские и методологические аспекты взаимодействия медицины и биологии. Методологические основы общей патологии как науки. Психология и медицина. Общественные науки и медицинское знание. Фундаментальные и прикладные исследования в медицине.

Классификация медицинских наук как философская и методологическая проблема. Общая теория медицины как интеграция естественнонаучных и социогуманитарных знаний. Дифференциация и интеграция медицинских знаний. Медицина как

мультидисциплинарная система знания. Медицина как наука и искусство, теория и практика.

Особенности развития медицины в XX веке. Специфика познания в медицине, особенности предмета, средств, методов и целей. Проблемы комплексного исследования медико-научных проблем. Специфика философской проблематики профилактики и клинической деятельности.

Естественнонаучные и социогуманитарные знания в медицинских теориях в свете философии медицины. Основные проблемы и принципы знания в философии медицины. Философия медицины как теория и метод. Плюрализм направлений в философии медицины, их социально историческая обусловленность. Мировоззренческая и методологическая функция философии медицины, ее роль в развитии медицинского знания.

### **2.2. Философские категории и понятия медицины**

Количество, качество и мера, их методологическое значение в философии медицины. Мера и норма в медицине. Проблема изменения и развития в современной философии медицины. Количественные методы и проблема измерения в современной медицине.

Детерминизм и медицина. Проблема причинности (этиологии) в медицине. Критика телеологии и индетерминизма. Методологический анализ монокаузализма и кондиционализма в медицине. Проблемы этиологии в анатомо-морфологическом, физиологическом и функциональном аспекте. Проблема моно- и полиэтиологии заболеваний, ее методологический смысл.

Диалектика общего и специфического, внешнего и внутреннего в медицине. Структурно-функциональные взаимоотношения в медицине. Диалектика общего и местного в патологии. Категории целое и часть, структура и функция в медицине. Диалектика и системный подход в медицине.

### **2.3. Сознание и познание**

Теория отражения и современные научные представления об эволюции форм отражения в живой природе. Отражение, деятельность, познание. Методологическое значение теории отражения для медицины.

Мозг и психика. Происхождение и сущность сознания. Сознание как высшая форма психического отражения действительности. Проблема идеального.

Проблема сознания и психической деятельности в норме и в патологии. Соотношение физиологического и психического в медицине.

Отражение, его познавательные и ценностные аспекты. Диалектика процесса познания. Единство чувственного и рационального в познании. Эмпирическое и теоретическое знание в медицине. Эмпиризм и проблема теоретической нагруженности эмпирического знания. Проблемы критерия истины в философии и медицине. Точность как одна из основ истинности знания в медицине. Проблемы логико-математической и семантической точности знания в медицине. Понятие метода познания. Соотношение философского, общенаучного и конкретно-научного метода в медицине.

Факт и научная проблема. Гипотеза и научная теория, их логическая структура и познавательная функция в медицине. Эксперимент и моделирование, их роль в медицинском познании. Возрастание роли прибора в медицине. Методологические проблемы измерений в медицине. Диагностика как специфический познавательный процесс. Альтернативность и дополнительность клинко-нозологического и экзистенциально-антропологического подходов в диагностике. Клинический диагноз.

### **2.4. Социально-биологическая и психосоматическая проблемы**

Философские аспекты социально-биологической проблемы. Диалектика социального и биологического в природе человека. Медицина и социально-биологической проблема: эмпирические и теоретические взаимосвязи медицины с биологией и социально-гуманитарными науками при изучении нормы и патологии,

здоровья и болезни, общественного здоровья и заболеваемости. Социально-биологическая обусловленность здоровья и болезни человека. Проблема редукционизма в современной медицине. Выработка качественно иных принципов медицины в отношении к жизни и смерти вообще и человеческой в особенности.

Философские аспекты психосоматической проблемы. Психосоматический подход в современной медицине.

### **2.5. Проблема нормы, здоровья и болезни**

Философские и социальные аспекты учения о норме, здоровье и болезни. Философские и методологические проблемы нозологии. Нозологическая единица как эмпирическое и теоретическое понятие. Антинозологизм. Методологический анализ понятий норма и патология, здоровье и болезнь. Болезнь и патологический процесс. Проблема «уровня» патологии в познании нормы и болезни. Биологический и социальный аспекты нормы, здоровья и болезни.

Здоровье и болезнь, их место в системе социальных ценностей человека и общества. Здоровье и заболеваемость. Социальная этиология здоровья и болезни. Болезни цивилизации. Болезнь и личность больного. Исследование отношения людей к жизни и смерти в кризисных условиях.

Понятия общественного здоровья и заболеваемости, их методологический анализ. Здоровье населения как показатель его социального и экономического благополучия.

Методологические проблемы гуманизации медицины и здравоохранения. Здоровый образ жизни: сущность и методологические подходы к его изучению. Биоэтика – наука о самоценности жизни, основа для выработки новой морально-этической системы, человеческих взаимосвязей и отношений.

Содержание биоэтики: моральность экспериментов на человеке, причины самоубийств или отказа больных от лечения по жизненно важным показаниям, проблемы эвтаназии, аборта, новых репродуктивных технологий, трансплантации органов и тканей, медицинской генетики, геной инженерии, психиатрии, прав душевнобольных, социальной справедливости в новой идеологии и политике в области здравоохранения.

### **2.6. Рационализм и научность медицинского знания**

Структура теоретического знания в медицине: проблема, гипотеза, закон, теория, мультидисциплинарный синтез. Идеалы научности современного медицинского знания. Методологические проблемы анализа медицинской «онтологической реальности» в различных парадигмах: Восток – Запад, гуморализм – научные дисциплинарные единицы знания – мультидисциплинарный синтез. Современные тенденции развития медицинского знания: от классического рационализма к современному постнеклассическому (мультидисциплинарность, синергетика и др.) видению объекта и предмета медицины.

#### **Рекомендуемая литература:**

##### **Основная литература:**

1. Анохин А.М. Проблемы знания в медицине: методологические аспекты. М., 1995.
2. Анохин А.М. Теоретическое знание в медицине. М., 1998.
3. Иванюшкин А.Я. Профессиональная этика в медицине. Философские очерки. М., Медицина, 1990.
4. Лисицын Ю.П. Теории медицины на стыке веков – XX и XXI. М., 1998.
5. Лисицын Ю.П., Петленко В.П. Детерминационная теория медицины. Доктрина адаптивного реагирования. СПб., 1992.
6. Проблемы методологии постнеклассической науки. М., 1992.
7. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. 2-е изд. М., 1998.
8. Степин В.С. Философская антропология и философия науки, М., 1992.

9. Философия здоровья. М., 2001.

10. Царегородцев Г.И. Методологические проблемы медицины. //Философские проблемы естествознания. М., 1985.

#### **Дополнительная литература:**

1. Лисицын Ю.П., Сахно А.В. Здоровье человека – социальная ценность. М., Мысль, 1988. С. 7–26.

2. Медицина // Большая медицинская энциклопедия. Изд. 3-е. Т. 14. С. 7–322.

3. Петленко В.П., Корольков А.А. Философские проблемы теории нормы в биологии и медицине. М.: Медицина, 1977.

4. Энциклопедия клинического обследования больного / Пер. с англ. М., 1997.

### **5. Программы-минимум кандидатского экзамена по истории науки (для подготовки реферата)**

#### **5.1. История биологии**

##### **1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)**

У истоков биологического знания. Антропогенез и знания первобытного человека о природе. Мезолит и «неолитическая революция». Центры происхождения культурных растений. Бессознательный отбор. Сакрализация биологического знания в цивилизациях Древнего Востока. Культ животных и первые природоохранные мероприятия

Культурный переворот в античной Греции: от мифа к логосу, от теогонии к возникновению природы. Борьба, комбинаторика и селекция как способы установления гармонии. Сведения об обитателях ойкумены. Концепция естественных причин и гуморальной патологии в трудах Гиппократов. Эссенциализм Платона и его влияние на развитие биологии. Синтез античного теоретического и опытного знания в трактатах Аристотеля «Метафизика», «История животных» и «О возникновении животных». Судьба телеологии Аристотеля. Биология в перипатетической школе. Труд Феофраста «Об истории растений».

Эллинизм как синтез восточной и древнегреческой науки. Снятие запрета на анатомирование (Герофил, Эризистрат). Синтез медико-биологических знаний в трудах Галена. Варрон и римский энциклопедизм. Труд Лукреция Кара «О природе вещей». «Естественная история» Плиния Старшего. Биологические знания и сельское хозяйство. Сводки лекарственных растений.

Отношение к образованию и к науке в Средневековье. Использование библейских сказаний для изложения знаний об организмах. Провиденциализм, томизм, номинализм и реализм. Сообщения о путешествиях, «бестиарии» и «гербарии». Классификация, компиляция и комментарии как форма репрезентации биологического знания. Ископаемые как игра природы. Сочинения Альберта Великого, Венсана де Бове и Фомы Аквинского. Биологические и медицинские труды Авиценны. Биологические знания в средневековой Индии и Китае.

Инверсии античного и средневекового биологического знания. Наблюдение и описание как основа нового знания. Формирование анатомии, физиологии и эмбриологии (Леонардо да Винчи, А. Везалий, М. Сервет). Алхимия и ятрохимия. Зарождение представлений о химических основах процессов. Травники и «отцы ботаники». «Отцы зоологии и зоографии». Становление естественной истории, ее фантомы и фантазии. Великие географические открытия и их роль в осознании многообразия организмов. Возникновение ботанических садов, кунсткамер и зоологических музеев. Геогнозия и ископаемые организмы.

## **2. От естественной истории к современной биологии (биология Нового времени до середины XIX в.)**

Геополитика, колониализм и биология. Кругосветные плавания и академические экспедиции. Влияние философии Нового времени на развитие биологии. Дифференциация теорий и методов. Сравнительный метод и актуализм. Проникновение точных наук в биологию.

Век систематики. От неупорядоченного многообразия живых существ к иерархическим построениям. Система К. Линнея. «Лестницы существ» и «древо» П. Палласа. Основные результаты флоро-фаунистических исследований. Переход от искусственных систем к естественным. Открытие мира ископаемых. Метод тройного параллелизма. Изучение низших форм жизни.

Концепции экономии и политики природы. Баланс и гармония природы. Естественная теология. Учение о жизненных формах и начало биогеографического районирования. Проблема геометрического роста. Социальная физика А. Кетле. Логистическая кривая популяционного роста Р. Ферхульста. Демография как источник экологии.

Познание строения и жизнедеятельности организмов. В. Гарвей и изучение системы кровообращения. Анатомия и физиология животных в трудах Р. де Граафа, А. Галлера. Микроскопия в биологических исследованиях. Открытие сперматозоида и микроорганизмов. Рождение концепций обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, катаболизма. Гумусовая теория питания. Исследования минерального и азотного питания. Представление о роли белка как специфическом компоненте организмов.

Преформизм или эпигенез – первоначальная проблема эмбриологии (Ш. Бонне, В. Гарвей, К. Вольф). Проблемы пола, наследственности, физиологии размножения растений и гибридизации (Й. Кельрейтер, Т. Найт и др.). Создание эмбриологии растений. Открытие зародышевых листов у животных (Х. Пандер) и эмбриологические исследования К. Бэра. Первые исследования процессов оплодотворения и дробления яйцеклетки. Описания клетки и открытие ядра (Ф. Фонтане, Я. Пуркине). Создание клеточной теории (Т. Шванн и М. Шлейдон).

Креационизм, трансформизм и первые эволюционные концепции. Биогенез и абиогенез. Опровержения гипотез самозарождения (Ф. Реди, Л. Спаланцани). Творение или возникновение? Начало дискуссий об эволюции (К. Линней, Ж. Бюффон, П. Паллас). Учение Ж. Кювье о целостности организма и корреляциях органов. Катастрофизм и униформизм. Реконструкция ископаемых. Идея «прототипа» и единства плана строения. Идеалистическая морфология. Первые данные об антропогенезе. Додарвиновские концепции эволюции и причины неприятия их биологическим сообществом.

## **3. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)**

Особенности современной биологии. Интеграция и дифференциация. Эволюционизм. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология. Системно-структурные и функциональные методы исследования. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований. Значение молекулярной биологии для преобразования классических дисциплин. Феномены «идеологизированных» биологий. Этические проблемы биологии.

Изучение физико-химических основ жизни. Первые попытки создать специфическую физику и химию живого. Попытки реконструировать предбиологическую эволюцию. Труд Э. Шредингера «Что такое жизнь? С точки зрения физики». Структурная и динамическая биохимия. Исследования в области молекулярной биоэнергетики и механизма фотосинтеза. Исследования механизмов биосинтеза и метаболизма биоорганических веществ. Изучение структуры белков и нуклеиновых кислот, их функций и биосинтеза. Концепции вторичных мессенджеров, факторов роста и «белок-машина». Биологические макромолекулярные конструкции. Механохимия молекулярных моторов. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.

Становление и развитие генетики (материализация гена). Законы Г. Менделя и их переоткрытие. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Теории мутаций и индуцированный мутагенез. Гомологические ряды наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Сложное строение гена и внутригенные рекомбинации (А.С. Серебровский и его школа). Формирование генетики популяций (С.С. Четвериков). Матричные процессы и молекулярная парадигма. Определение генетической роли ДНК и РНК (Т. Эвери, Дж. Мак Леод, А. Херши и др.). Открытие структуры и репликации ДНК (Э. Чаргафф, Дж. Уотсон, Ф. Крик, А. Корнберг и др.). Репарация генетического материала. «Один ген – один фермент» (Дж. Бидл и Э. Тейтем). Транскрипция и трансляция. Открытие мРНК (А.Н. Белозерский и др.). Расшифровка генетического кода (Э. Ниренберг, Дж. Матей и др.). Мутации как ошибки репликации, репарации и рекомбинации. Транспозоны и транспозонный мутагенез (Б. Мак Клинтон). Регуляция действия генов. Теория оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Интрон-экзонная структура генов эукариот. Перекрытие генов бактериофагов и вирусов. Генетика пластид и митохондрий. Гены и генетические элементы (вирусы, паразиты, эндосимбионты). Генная инженерия. Генодиагностика и генотерапия. Проблема идентификации генов. Перестройки генетического материала в онтогенезе. Преддетерминация цитоплазмы. Кортикальная наследственность. Геномный импринтинг и проблема клонирования млекопитающих. Прионный механизм наследования (Б. Кокс, Р. Уикнер). Геномика и генетика. Геном человека.

Микробиология и ее преобразующее воздействие на биологию. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии. Учения о брожениях, открытие анаэробнозиса. Практическое применение иммунизации и химиотерапии (Л. Пастер, П. Эрлих и др.). Фагоцитарная концепция И.И. Мечникова. Учение об искусственном иммунитете. Золотой век медицинской микробиологии (Р. Кох). Разработка методов культивирования бактерий (Р. Петри), создание селективных сред и начало изучения физиологических процессов в бесклеточных системах (К. Бухнер). Открытие хемосинтеза (С.Н. Виноградский). Закладка фундамента физиологической бактериологии (А. Клейвер). Изучение анаэробного метаболизма бактерий (Х. Баркер). Создание почвенной и экологической бактериологии (С.Н. Виноградский). Открытие антибиотиков (А. Флеминг, З. Ваксман и др.). Биоредиаминация. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прокариотов, концепция архей (К. Воз и др.). Молекулярное секвенирование и построение глобального филогенетического древа. Экологическая бактериология и круговорот биогенных элементов.

Открытие вирусов (Д.И. Ивановский, М. Бейеринк, Ф. Леффлер) и возникновения вирусологии. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов. Доказательство неклеточной природы вирусов и инфекционной природы нуклеиновых кислот. Биоразнообразие вирусов. Стратегии вирусных геномов. Острые, латентные, хронические и медленные вирусные инфекции. Интерферон и противовирусные агенты.

Изучение клеточного уровня организации жизни. «Клеточная патология» Р. Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. Начало цитологических исследований: структура клетки, организация яйца и цитоплазмы, активация яйца, оплодотворение, митоз и мейоз, кариотипа. Ультраструктура и проницаемость клетки. Клеточное деление и его генетическая регуляция. Симбиогенез и современная целлюлярная теория.

От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза. Аналитическая эмбриология. Зарождение экспериментальной эмбриологии. Мозаичная теория регуляции. Гипотеза перспективных потенций и энтелехии. Теория организационных центров и эмбриональной индукции. Теория поля. Анализ явлений роста. Механика развития и менделизм. Проблема неизменности генов в онтогенезе. Гетерохронии и генная регуляция скорости эмбриогенеза. Дифференциальная экспрессия генов в онтогенезе. Генетическая регуляция онтогенеза. Гомеозисные гены. Тотипотетность соматических клеток растений и амфибий.

Основные направления в физиология животных и человека. Учение об условных и безусловных рефлексах И.П. Павлова. Открытие электрической активности мозга. Введение методов электроэнцефалографии. Физиология ВНД. Учение о доминанте. От зоопсихологии к этологии. Главные результаты изучения физиологии вегетативной нервной системы, пищеварения, кровообращения и сердца, органов чувств, выделения, нервов и мышц. Реакция организма на чужеродный белок. Открытие групп крови. Эндокринология.

Биоразнообразие и построение мегасистем. Различные типы систематик: филогенетическая, фенетическая, нумерическая, кладизм. История флор и фаун. Фауна эдиакария и изучение венда. Открытие новых промежуточных форм. Живые ископаемые (латемирия, неопилина, трихоплакс). Обоснование новых типов и разделов. Фагоцителоза как живая модель гипотетического предка многоклеточных. Разработка макро- и мегатаксономии. Единство низших организмов. Империи и царства. Флористика и фаунистика. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения. Красные книги. Создание банка данных и разработка информационно-поисковых систем.

Экология и биосфера. Введение понятия экологии Э. Геккелем. Аутоэкология и синэкология. Концепция экосистемы А. Тэнсли. Холистская трактовка экосистем. Экосистема как сверхорганизм. Концепция трансмиссивной зависимости между возбудителями заболеваний и их носителями. Внедрение математических и экспериментальных методов в экологию. Программа популяционной экологии растений. Изучение динамики численности популяций. Развитие концепции экологической ниши. Нишевой подход к изучению структуры экосистем. Трофо-динамическая концепция экосистем. Эколого-ценотические стратегии. Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция «Геи». Эволюция биосферы. Биосфера и постиндустриальное общество. Глобальная экология и проблема охраны окружающей среды.

Эволюционная теория в поисках синтеза. Теория естественного отбора Ч. Дарвина, ее основные понятия. Учение о происхождении человека. Поиски доказательств эволюции, построения филогенетических древ и дифференциация эволюционной биологии. Основные формы дарвинизма и формирование недарвиновских концепций эволюции: неоламаркизм, автогенез, сальтационизм и неокатастрофизм. Кризис дарвинизма в начале XX в.: мутационизм, преадаптационизм, номогенез, историческая биогенетика, типострофизм, макромутационизм. Формирование представлений о макро- и микроэволюции. Теория филэмбриогенезов. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее постулаты. Концепция биологического вида. Формы и типы видообразования. Макро- и микроэволюция. Трансформация СТЭ. Эволюция эволюции. Молекулярные часы. Коварионы и теория нейтральной эволюции. Эволюция путем дубликации; блочный (модульный) принцип в эволюции. Парадоксы молекулярной эволюции. Роль симбиогенеза в макро- и мегаэволюции. Горизонтальный перенос генов. Макромутации и макроэволюция. Направленность эволюции. Мозаичная эволюция и гетеробатмия. Концепция прерывистого равновесия. Эволюция экосистем. Время возникновения жизни.

Антропология и эволюция человека. Первые ископаемые гоминиды. Евгеника и генетика. Позитивная и негативная селекции человека. Открытия Д. Джохансона и Д. Лики и концепции происхождения человека. Современная филогения гоминид. Данные молекулярной биологии, сравнительной биохимии и этологии о филогенетической близости человека с человекообразными обезьянами. Человек как уникальный биологический вид. Проблема расообразования. Генетика популяции человека. Биосоциология и эволюция морали. Проблема эволюции современного человека.

### **Рекомендуемая литература:**

#### **Основная литература:**

1. Базилевская Н.А., Белоконь И.П., Щербаков А.А. Краткая история ботаники. М.: Наука, 1968.
2. Бляхер Л.Я. Очерк истории морфологии животных. М.: Изд-во АН СССР, 1962.



3. Гайсинович А.Е. Зарождение и развитие генетики. М.: Наука, 1988.
4. Джохансон Д., Иди М. Люси: Истоки рода человеческого. М.: Мир, 1984.
5. История биологии: В 2 т. М.: Наука. Т. 1. 1972. Т. 2. 1975.
6. Колчинский Э. И. Неокатастрофизм и селекционизм: Вечная дилемма или возможность синтеза? (Историко-критические очерки). СПб.: Наука, 2002.
7. Нидхэм Дж. История эмбриологии. М.: Иностранная литература, 1947. Т. 1.
8. Ноздрачев А.Д., Марьянович А.Т., Поляков Е.Л., Сибаров Д.А., Хавинсо В.Х. Нобелевские премии по физиологии или медицине за 100 лет. СПб.: Гуманистика, 2002.
9. Развитие эволюционной теории в СССР. Л.: Наука, 1983.
10. Уотсон Дж. Двойная спираль. М.: Мир, 1969.

#### **Дополнительная литература:**

1. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии. М., 1999.
2. Канаев И. И. Избранные труды по истории науки. СПб.: Алетейя, 2000.
3. Очерки истории естественнонаучных знаний в древности. М.: Наука, 1982.
4. Geschichte der Biologie: Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien / Hrs. I. Jahn unter Mitwirkung von E. Krausse R. Loether, H. Querner, I. Smidt u. K. Senglaud. Jena: Fischer, 1998.
5. Mayr E. The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution and Inheritance. Cambridge (Mass); London: Belknap Press, 1982.

### **5.2. История медицины**

#### **ПЕРВОБЫТНОЕ ОБЩЕСТВО**

##### **1. Врачевание в первобытном обществе**

Периодизация и хронология всемирной истории медицины. История медицины как часть культуры и истории человечества. Философия и медицина. Источники изучения истории медицины.

Характеристика первобытной эры. Периодизация и хронология первобытного врачевания. Источники информации о болезнях первобытного человека и врачевании в первобытную эру. Гипотеза «золотого века» и ее опровержение. Аполитейные и синполитейные первобытные общества.

1.1. Становление первобытного общества и первобытного врачевания (свыше 2 млн. лет назад – ок. 40 тыс. лет назад)

Современные представления о происхождении человека. Прародина человечества: гипотезы моногенизма и полигенизма. Антропогенез и социогенез.

Эпоха праобщины (первобытное человеческое стадо). Зарождение коллективного врачевания и гигиенических навыков. Природные лечебные средства. Развитие абстрактного мышления и речи (поздние палеоантропы). Первые погребения умерших (ок. 65 – 40 тыс. лет назад) о лекарственном врачевании. Зачатки идеологических (религиозных) представлений.

1.2. Врачевание в период зрелости первобытного общества (ок. 40 тыс. лет назад – X–V тыс. до н.э.)

Завершение антропогенеза; формирование человека современного вида – *Homo sapiens* (неоантроп). Расширение ойкумены. Расогенез.

Эпоха первобытной общины. Матрилинейный род.

Ранняя родовая община охотников, собирателей и рыболовов (ок. 40 тыс. лет назад – ок. VII тыс. до н.э.). Представления о здоровье, болезнях и их лечении как результат рациональных и превратных представлений об окружающем мире. Рациональные приемы врачевания. Зарождение культов, религиозных верований и лечебной магии. Переход от коллективного врачевания к знахарству. Трепанации черепов (с XII – X тыс. до н.э.).

Поздняя родовая община земледельцев и скотоводов (мезолит, неолит). Коллективное врачевание и знахарство. Становление культовой практики. Антропоморфный тотемизм и представления о болезни. Гигиенические навыки.

1.3. Врачевание в период разложения первобытного общества (с X–V тыс. до н.э.)

Эпоха классового образования. Зарождение частной собственности, классов и государства. Патриархат и матриархат – формы разложения первобытного общества. Культ предков и представления о здоровье и болезни. Появление профессиональных служителей культа врачевания; сфера их деятельности. Расширение круга лекарственных средств и приемов эмпирического врачевания.

Народное врачевание первобытных синполитейных обществ аборигенов Австралии, Азии, Африки, Америки, Океании. Знахарь, его общая и профессиональная подготовка, положение в обществе, лечебные средства и приемы психологического воздействия на больного и общество.

Роль народного врачевания в становлении национальных систем здравоохранения в развивающихся странах.

Народное врачевание – один из истоков традиционной и научной медицины.

## ДРЕВНИЙ МИР

### 2. Врачевание в странах Древнего Востока

(IV тыс. до н.э. – сер. V в. н.э.)

Характеристика эпохи. Возникновение первых рабовладельческих цивилизаций: в Месопотамии и Египте (IV–III тыс. до н.э.), Индии (сер. III тыс. до н.э.), Китае (II тыс. до н.э.), Восточном Средиземноморье (III–II тыс. до н.э.), Америке (I тыс. н.э.).

Общие черты развития врачевания в странах Древнего мира.

#### 2.1. Врачевание в странах древней Месопотамии (Шумер, Вавилония, Ассирия)

(III тыс. до н.э. – VII в. до н.э.)

Историческое развитие региона: города-государства шумеров (с конца IV тысячелетия до н.э.), Вавилонское царство (XX–VI вв. до н.э.), Ассирийское царство (XV–VII вв. до н.э.). Источники информации о врачевании.

##### 2.1.1. Врачевание в Шумере (III тыс. до н.э.)

Изобретение клинописи. Древнейшие тексты медицинского содержания (начало III тыс. до н.э.); их эмпирический характер. Мифология и врачевание. Достижения шумерской цивилизации – основа и источник вавилоно-ассирийской культуры и врачевания.

##### 2.1.2. Врачевание в Вавилонии и Ассирии (II – сер. I тыс. до н.э.)

Эмпирические знания. Мифология и врачевание. Божества – покровители врачевания. Представления о причинах болезней. Два направления врачевания: асуту и ашипуту. Помещения для больных при храмах. Законы Хаммурапи (XVIII в. до н.э.) о правовом положении врачей. Врачебная этика. Передача врачебных знаний. Гигиенические традиции. Санитарно-технические сооружения.

#### 2.2. Врачевание в Древнем Египте (III–I тыс. до н.э.)

Периодизация и хронология истории и врачевания Древнего Египта.

Источники информации о врачевании. Медицинские папирусы (папирус Э. Смита, ок. 1550 г. до н.э. и папирус Г. Эберса, ок. 1550 г. до н.э.).

Характерные черты древнеегипетской культуры. Заупокойный культ и бальзамирование умерших. Накопление знаний о строении человеческого тела.

Естественнонаучные знания древних египтян. Представления о причинах болезней. Врачебная специализация: лекарственное лечение и диететика, оперативное врачевание, родовспоможение, лечение женских и детских болезней, зубооравчвание, заразные болезни. Шистозомоз. Гигиенические традиции.

Помещения для больных при храмах. «Дома жизни». Врачебная этика.

#### 2.3. Врачевание в древней Индии (III тыс. до н.э. – сер. I тыс. н.э.)

Периодизация и хронология истории и врачевания Древней Индии.

Источники информации о врачевании.

Период хараппской цивилизации (III – нач. II тыс. до н.э., долина р. Инд). Древнейшие (из известных) санитарно–технические сооружения.

Ведийский период (конец II – середина I тыс. до н.э., долина р. Ганг). Священные книги: «Ригведа», «Самаведа», «Яджурведа», «Атхарваведа» как источник сведений о болезнях. Философские учения (индуизм, брахманизм, йога, буддизм) и их влияние на представления о болезнях и врачевание.

Классический период (вторая половина I тыс. до н.э. – IV в. н.э.). Религиозно–философские системы и представления о здоровье и болезнях. Аюрведа – учение о долгой жизни. Вскрытие умерших. Лекарственное врачевание («Чарака–самхита», датируется II в. н.э.). Высокое развитие оперативных методов лечения («Сушрута–самхита», датируется IV в. н.э.) и родовспоможения.

Гигиенические традиции. «Предписания Ману». Лечебницы (дхармашалы).

Врачебная этика. Врачебные школы при храмах.

2.4. Врачевание в Древнем Китае (сер. II тыс. до н.э. – III в. н.э.)

Периодизация и хронология истории и врачевания Древнего Китая. Достижения древнекитайской цивилизации. Источники информации о врачевании.

Философские основы китайской традиционной медицины. Учения у-син и инь-ян; их влияние на развитие представлений о здоровье, болезнях и их лечение.

Методы обследования больного. Учение о пульсе. Традиционное врачевание чжэнь–цзю («Нэй цзин», III в. до н.э.). Лекарственное врачевание и оперативное лечение. Бянь Цюэ (XI в. до н.э.), Ван Чун (I в.), Хуа То (II в.), Ван Шухэ (III в.).

Предупреждение болезней. Вариоляция. Гигиенические традиции.

### **3. Медицина цивилизаций античного Средиземноморья**

(III тыс. до н.э. – V в. н.э.)

3.1. Врачевание и медицина в древней Греции (III тыс. до н.э. – I в. н.э.)

Роль древней Греции в истории мировой культуры и медицины. Периодизация и хронология. Источники информации о врачевании и медицине.

Крито-микенский период (III–II тыс. до н.э.). Санитарно-технические сооружения цивилизаций на о. Крит (сер. III тыс. до н.э.).

Предполисный период (XI–IX вв. до н.э.). Поэма Гомера «Илиада» о врачевании времен Троянской войны (XII в. до н.э.) и последующего периода. Эмпирический характер врачевания.

Полисный период (VIII–VI вв. до н.э.). Греческая мифология о врачевании; боги – покровители врачевания. Первые асклепейоны (с VI в. до н.э.). Храмовое врачевание. Греческая натурфилософия (VII в. до н.э.) и врачевание. Лечебницы.

Классический период (V–IV вв. до н.э.). Формирование (к V в. до н.э.) двух философских направлений: естественнонаучного направления и объективного идеализма; их влияние на развитие врачевания. Учение о четырех соках организма. Врачебные школы: кротонская, книдская, косская. Их выдающиеся врачеватели.

Жизнь и деятельность Гиппократов (ок. 460–370 гг. до н.э.). «Гиппократов сборник» – энциклопедия периода расцвета древнегреческого врачевания. История создания. Содержание основных работ сборника. «Гиппократов сборник» о врачебной этике. «Клятва».

Эллинистический период (вт. пол. IV в. до н.э. – сер. I в. н.э.). Эллинистическая культура. Аристотель и его влияние на развитие медицины. Медицина в Царстве Птолемея. Александрийский мусейон. Александрийское хранилище рукописей. Развитие описательной анатомии и хирургии: Герофил (ок. 335–280 гг. до н.э.) и Эразистрат (ок. 300–240 гг. до н.э.).

3.2. Медицина в Древнем Риме (VIII в. до н.э. – 476 г. н.э.)

Периодизация и хронология истории и медицины Древнего Рима.

Источники информации о медицине.

Царский период (VIII–VI вв. до н.э.). Народное (эмпирическое) врачевание. Отсутствие врачей-профессионалов. Сооружение клоак в г. Риме (VI в. до н.э.).

Период республики (510–31 гг. до н.э.). Санитарное дело: «Законы XII таблиц» (ок. 450 гг. до н.э.), строительство акведуков (с IV в. до н.э.) и терм (с III в. до н.э.). Появление врачей-профессионалов: врачи-рабы, врачи-отпущенники, свободные врачи. Элементы государственной регламентации врачебной деятельности и медицинского дела. Философские основы медицины древнего Рима. Развитие материалистического направления. Асклеиада из Вифинии (128–56 гг. до н.э.). Тит Лукреций Кар (ок. 98–55 гг. до н.э.) о причинах болезней.

Период империи (31 г. до н.э. – 476 г. н.э.). Становление профессиональной армии и военной медицины; валетудинарии. Развитие медицинского дела. Архиатры (с I–IV вв.). Государственные и частные врачебные школы.

Развитие энциклопедического знания: Авл Корнелий Цельс (I в. до н.э. – I в. н.э.) и его труд «О медицине» в 8 книгах, Плиний Старший (I в. н.э.) и его труд «Естественная история» в 37 книгах, Диоскорид Педаний из Киликии (I в. н.э.) и его труд «О лекарственных средствах». Соран из Эфеса (II в. н.э.).

Становление христианства; его влияние на развитие медицины.

Гален из Пергама (ок. 129–199). Его труд «О назначении частей человеческого тела». Дуализм учения Галена. Галенизм.

## СРЕДНИЕ ВЕКА

### 4. Медицина раннего (V–X вв.) и классического (XI–XV вв.) Средневековья

#### 4.1. Медицина в Византийской империи (395–1453 гг.)

Периодизация и хронология истории средних веков.

Истоки и особенности византийской медицины. Санитарно-технические сооружения. Византийская наука и религия. Сохранение традиций античной медицины. Энциклопедические своды «Врачебное собрание» и «Обозрение» Орибасия из Пергама (325–403); «Медицинский сборник в 7-и книгах» Павла с о. Эгина (625–690). Больничное дело. Образование и медицина.

#### 4.2. Медицина в Древнерусском государстве (IX–XIV вв.)

Истоки культуры и медицины Древней (Киевской) Руси.

Русская народная медицина до и после принятия христианства. Костоправы, резалники, кровопуски, зубоволоки. Древнерусские лечебники и травники.

Принятие христианства (988 г.). Монастырские лечебницы и лечцы (XI в.). «Русская правда» (1054). «Шестоднев». «Изборник Святослава» (1073, 1076).

Санитарное дело. Русская баня в лечении и профилактике болезней. Эпидемии поварных болезней и меры их пресечения.

Татаро-монгольское иго (1240–1480). Кирилло-Белозерский монастырь – центр русской медицины. «Галиново на Иппократа» (Кирилл Белозерский, 1427).

#### 4.3. Медицина в арабоязычных халифатах (VII–XI вв.)

Возникновение (622) и распространение ислама.

Истоки арабоязычной культуры и медицины. Переводы на арабский язык медицинских сочинений. Создание библиотек, аптек (с 754 г.), больниц (ок. 800 г.), медицинских школ при них. «Дома мудрости» (Dar al-Hikma) и «Общества просвещенных» (Maglis al-ulama). Ислам и медицина. Алхимия и медицина.

Абу Бакр ар-Рази (Rhazes, 850–923, Багдад); его труды «Всеобъемлющая книга» и «Об оспе и кори». Абу-л-Касим аз-Захрави (Abulcasis, ок. 936–1013, Кордова); его «Трактат о хирургии и инструментах». Учение о глазных болезнях.

Представления о кровообращении: Ибн ан-Нафис (XIII в., Дамаск).

#### 4.4. Медицина народов Средней Азии (X–XII вв.)

Становление независимых национальных государств. Развитие наук. «Дома знаний». Библиотеки. Больницы. Врачебные школы.

Абу Али ибн Сина (Avicenna, 980–1037). Его труд «Канон медицины» в 5 томах («Al Qanun fi t-Tibb», 1020 г.).

#### 4.5. Медицина в государствах Юго–Восточной Азии (IV–XVII вв.)

Средневековый Китай. Развитие традиционного врачевания (чжэнь-цзю, пульсовая диагностика, предупреждение болезней). Создание первых государственных школ традиционной медицины (с конца VI в.). Первые иллюстрированные трактаты по традиционной китайской медицине (VI в., Сунь Сымяо). Первые бронзовые фигуры для обучения (1027 г., Ван Вейи). Классические трактаты о лекарственных средствах: «Тысяча золотых прописей» Сунь Сымяо (581–682) и «Великий травник» Ли Шичжэня (1518–1593).

Тибетская медицина: становление (VII в.) и развитие. Канон тибетской медицины «Чжуд-ши» (VII в.), комментарии к нему – «Вайдурья-онбо» (1688–1689). «Атлас тибетской медицины» (конец XVII в.).

#### 4.6. Медицина в Западной Европе в периоды раннего (V–X вв.) и классического (XI–XV вв.) Средневековья

Истоки западноевропейской медицины. Схоластика и медицина. Галенизм.

Медицинское образование. Медицинская школа в Салерно (IX в.). Арнольд из Виллановы (1235–1311); его труд «Салернский кодекс здоровья».

Светские и католические университеты. Начало ниспровержения схоластики. Роджер Бэкон (1215–1294). Учебник анатомии Мондино де Луччи (1316, Болонья). «Большая хирургия» Ги де Шолиака (XIV в., Париж).

Низкое санитарное состояние городов. Эпидемии (проказа, чума, оспа). «Черная смерть» 1346–1348 гг. Начала санитарной организации.

### 5. Медицина периода позднего Средневековья (XV–XVII вв.)

#### 5.1. Медицина в Западной Европе в эпоху Возрождения

Характеристика эпохи. Зарождение капитализма.

Гуманизм – идейное содержание культуры Возрождения. Главные черты естествознания эпохи Возрождения. Опытный метод в науке. Изобретение книгопечатания (середина XV в.). Передовые научные центры. Медицинское образование. Падуанский Университет (Италия). Медицина и искусство.

Становление анатомии как науки. Леонардо да Винчи (1452–1519). Андреас Везалий (1514–1564) и его труд «О строении человеческого тела». Золотой век» анатомии: Р. Коломбо, И. Фабриций, Б. Евстахий, Г. Фаллопий.

Становление физиологии как науки. Френсис Бэкон (1561–1626). Предпосылки создания теории кровообращения. Мигель Сервет (1509–1553). Уильям Гарвей (1578–1657) и его труд «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных». М. Мальпиги, 1661. Ятрофизика и ятромеханика: С. Санторио (1561–1636), Р. Декарт (1596–1650), Дж. Борелли (1608–1679).

Развитие клинической медицины. Ятрохимия: Парацельс (1493–1541), Г. Агрикола (1494–1555). Аптеки и аптечное дело. Обучение у постели больного.

Эпидемии (сифилис, английская потовая горячка, сыпной тиф). Джироламо Фракасторо (1478–1553) и его учение о заразных болезнях (1546).

Развитие хирургии. Раздельное развитие медицины и хирургии. Цеховая организация хирургов-ремесленников. Амбруаз Паре (1510–1590); его вклад в развитие военной хирургии, ортопедии, акушерства.

#### 5.2. Медицина народов Американского континента до и после конкисты

История открытия (1492) и завоевания Америки европейцами. Источники информации. Достижения великих цивилизаций Америки.

Культура майя (с I тыс. до н.э.). Изобретение иероглифической письменности. Лекарственное врачевание. Религиозные воззрения и врачевание. Традиционные обряды, связанные с врачеванием. Гигиенические традиции.

Государство ацтеков (XIV–XVI вв.). Религиозные жертвоприношения и врачевание. Лекарственные сады и огороды. Родовспоможение. Гигиена. Зачатки государственной организации медицинского дела. Больницы, приюты.

Империя инков (XIV–XVI вв.). Бальзамирование умерших. Высокое развитие оперативного лечения. Трепанация черепа. Организация медицинского дела.

Гибель цивилизаций доколумбовой Америки. Взаимные влияния Старого и Нового Света в области медицины и организации медицинского дела.

### 5.3. Медицина в Московском государстве (XV–XVII вв.)

Объединение русских земель в Московское государство.

Рукописные медицинские памятники XVI–XVII вв.: травники и лечебники.

Первые аптеки (1581, 1672) и аптекарские огороды. Аптекарский приказ (ок. 1620 г.) и зарождение элементов государственной медицины. Первая лекарская школа при Аптекарском приказе (1654). Организация медицинской службы в войсках. Борьба с эпидемиями в Московском государстве. Санитарные кордоны.

Подготовка российских врачей. Первые доктора медицины из «прирожденных россиян» (Георгий из Дрогобыча, 1476; Франциск Скорина, 1512; Петр Посников, 1696).

## НОВОЕ ВРЕМЯ

### 6. Медико-биологическое направление Нового времени

Характеристика эпохи (1640–1918).

Великие естественнонаучные открытия конца XVIII – XIX в. и их влияние на развитие медицины. Интернациональный характер развития наук в новой истории.

Дифференциация медицинских дисциплин.

#### 6.1. Нормальная анатомия

Внедрение анатомических вскрытий в преподавание медицины. Учебники анатомии (Г. Бидлоо, С. Бланкардт). Ф. Рюйш (1638–1731, Голландия).

Россия. Начало анатомических вскрытий в России. Основание Кунсткамеры (1717). Первый отечественный атлас анатомии (М.И. Шеин, 1744). П.А. Загорский (1764–1846) и его труд «Сокращенная анатомия» в двух томах. Вклад И.В. Буяльского (1789–1866) и Н.И. Пирогова (1810–1881) в развитие анатомии. Д.Н. Зернов (1834–1917) и изучение анатомии ЦНС. П.Ф. Лесгафт (1838–1909) и становление отечественной науки о физическом воспитании.

Дифференциация анатомии (гистология, эмбриология, антропология).

Становление **эмбриологии** (К.Ф. Вольф, 1733–1794; К.Бэр, 1792–1876).

#### 6.2. Общая патология (патологическая анатомия и патологическая физиология)

Макроскопический период. Зарождение патологической анатомии. Дж.Б. Морганьи (1682–1771, Италия) – органопатология. М.Ф.К. Биша (1771–1802, Франция) – классификация тканей и тканевая патология.

Микроскопический период. Гуморализм К. Рокитанского (1804–1876, Австрия). Целлюлярная патология Р. Вирхова (1821–1902, Германия).

Экспериментальная медицина и функциональное направление в патологии.

Россия. А.И. Полунин (1820–1888) – основатель первой в России патологоанатомической школы. В.В. Пашутин (1845–1901) и становление патологической физиологии как науки.

#### 6.3. Микробиология

Эмпирический период (до Л. Пастера).

История микроскопа. Опыты А. ван Левенгук (1632–1723, Голландия).

Открытие вакцины против оспы: Э. Дженнер (1796, Англия). Вакцинация.

Экспериментальный период. Дифференциация микробиологии.

Л. Пастер (1822–1895, Франция) – основоположник научной **микробиологии** и **иммунологии**. Пастеровский институт в Париже (1888).

Учение о защитных силах организма: теория иммунитета (И.И. Мечников, 1883, Россия; П. Эрлих, 1890, Германия). Нобелевская премия (1908).

Развитие **бактериологии**: Р. Кох (1843–1910, Германия).

Становление **вирусологии**: Д.И. Ивановский (1864–1920, Россия).

6.4. Физиология и экспериментальная медицина

Экспериментальный период. Изучение отдельных систем и функций организма: Р. Декарт (1596, Франция), А. Галлер (1708–1777, Швейцария), Л. Гальвани (1737–1798, Италия), Ф. Мажанди (1783–1855, Франция), Й. Мюллер (1801–1858, Германия), К. Людвиг (1816–1895, Германия), Э. Дюбуа-Реймон (1818–1896, Германия), К. Бернар (1813–1878, Франция), Г. Гельмгольц (1821–1894, Германия).

Россия (XIX в.). А.М. Филомафитский (1807–1849, Россия) – создатель первого отечественного учебника физиологии.

Развитие нервного и формирование нейрогенной теории в России.

И.М. Сеченов (1829–1905, Россия); его труд «Рефлексы головного мозга» (1863). Школа И.М. Сеченова. Н.Е. Введенский (1852–1922, Россия).

Становление экспериментальной медицины. Первые клиничко-физиологические лаборатории (Л. Траубе, Германия; С.П. Боткин, Россия).

И.П. Павлов (1849–1936, Россия) – основоположник учения об условных рефлексах и высшей нервной деятельности. Нобелевская премия (1904). Школа И.П. Павлова. «Письмо к молодежи» (1935).

## 7. Клиническая медицина Нового времени

### 7.1. Терапия (внутренняя медицина)

Передовые медицинские центры Западной Европы. Лейденский университет. Утверждение клинического метода. Г. Бурхааве (1668–1738, Голландия).

Первые методы и приборы физического обследования больного.

История термометра (XVI–XVIII вв.). Термометры Д. Фаренгейта (1709), Р. Реомюра (1730), А. Цельсия (1742). Введение термометрии (XVIII–XIX вв.).

Открытие перкуссии: Л. Ауэнбруггер (1722–1809, Австрия); его труд «Новый способ...» (1761). Развитие перкуссии: Ж.Н. Корвизар (1755–1821, Франция).

Открытие посредственной аускультации: Р.Т. Лаэннек (1781–1826, Франция), его труд «О посредственной аускультации...» (1819), изобретение стетоскопа.

Инструментальные методы лабораторной и функциональной диагностики.

Россия (XVIII в.). Становление медицинского дела в России.

Реформы Петра I (1682–1725). Первый российский госпиталь и госпитальная школа при нем (1707). Н.Л. Бидлоо (1670–1735).

Открытие Академии наук в Санкт-Петербурге (1725), Московского университета (1755) и медицинского факультета при нем. М.В. Ломоносов (1711–1765) – ученый-энциклопедист и просветитель, первый русский профессор (1745) Петербургской Академии наук. Его влияние на становление естествознания и медицинского дела в России.

Первые российские профессора медицины: С.Г. Зыбелин (1735–1802), Н.М. Максимович-Амбодик (1744–1812).

Развитие учения о заразных болезнях. Чума в Москве (1771–1775). Вклад ученых России в развитие методов борьбы с чумой: А.Ф. Шафонский (1740–1811); Д.С. Самойлович (1742–1805) и его труды «Научные записки о чуме...» (1783) и «Краткое описание микроскопических исследований о существе яду язвенного» (1792). Открытие оспенных домов в Москве и Санкт-Петербурге (с 1801 г.).

Россия (XIX в.). Развитие внутренней медицины. Ведущие центры медицинской науки России: Медико-хирургическая академия в Санкт-Петербурге и медицинский факультет Московского университета. М.Я. Мудров (1776–1831) – основоположник клинической медицины в России. Внедрение методов перкуссии и аускультации в России.

Учение о единстве и целостности организма. Развитие отечественных терапевтических школ. П. Боткин (1832–1889) – создатель крупнейшей в России терапевтической школы. Клинико-экспериментальное направление.

Дифференциация внутренней медицины.

### 7.2. Хирургия

Четыре проблемы хирургии: отсутствие обезболивания, раневая инфекция и сепсис, кровопотери, отсутствие научных основ оперативной техники.

Наркоз. Предыстория: закись азота (Х. Дэви, 1800; М. Фарадей, 1818; Г. Уэллз, 1844). История открытия наркоза: эфирного (У. Мортон, Ч. Джексон, Дж. Уоррен – 1846, США), хлороформного (Дж. Симпсон, 1847, Великобритания). Экспериментальное изучение действия наркоза (Н.И. Пирогов, А.М. Филомафитский, 1847, Россия). Широкое внедрение наркоза на театре военных действий: Н.И. Пирогов (1847, 1854–1856).

Антисептика и асептика. Эмпирические методы борьбы с раневой инфекцией. Открытие методов антисептики (Дж. Листер, 1867, Великобритания) и асептики (Э. Бергманн, К. Шиммельбуш, 1890, Германия).

Техника оперативных вмешательств: Создание топографической анатомии Н.И. Пироговым: его труды «Полный курс прикладной анатомии человеческого тела...» (1843–1848) и «Иллюстрированная топографическая анатомия распилов...» в 4 т. (1852–1859).

Становление военно-полевой хирургии. Д. Ларрей (1766–1842), Н.И. Пирогов и его «Начала общей военно-полевой хирургии...» (1864, 1865).

Н.И. Пирогов – величайший хирург своего времени. Н.И. Пирогов и становление сестринского дела в России (Крымская кампания 1854–1856 гг.).

Переливание крови. Открытие групп крови: К. Ландштейнер (1900, Австрия); Я. Янский, (1907, Чехия).

Успехи хирургии в связи с великими научными открытиями XIX столетия. Развитие полостной хирургии. Пересадка тканей и органов

### 7.3. Гигиена и общественная медицина

Зарождение демографической статистики: Дж. Граунт (1620–1674, Англия), У. Петти (1623–1687, Англия).

Начала демографии и санитарной статистики в России: В.Н. Татищев (1686–1750), М.В. Ломоносов, Д. Бернули (1700–1782), П.П. Пелехин (1794–1871).

Становление профессиональной патологии: Б. Рамаццини (1633–1714, Италия); его труд «Рассуждения о болезнях ремесленников».

Идея государственного здравоохранения: Й.П. Франк (1745–1821, Австрия, Россия); его труд «Система всеобщей медицинской полиции». Развитие общественной гигиены в Англии: Дж. Саймон (1816–1904).

Становление экспериментальной гигиены: М. Петтенкофер (1818–1901, Германия), А.П. Доброславин (1842–1889, Россия), Ф.Ф. Эрисман (1842–1915, Россия).

Развитие общественной медицины в России. Земские реформы (1864) и земская медицина. Передовые земские врачи.

Научные медицинские общества, съезды, медицинская печать.

Медицинская этика.

## НОВЕЙШАЯ ИСТОРИЯ

### 8. Медицина и здравоохранение XX столетия

#### 8.1. Успехи естествознания и медицины

Дифференциация и интеграция наук в XX столетии.

Нобелевские премии в области медицины, физиологии и смежных с ними наук. Открытие новых лекарственных средств, методов диагностики, лечения и профилактики болезней: электрокардиография (В. Эйхховен, 1903); радиоактивность (А. Беккерель, 1904); изучение радиоактивности (Ж. Кюри и М.Складовская-Кюри, 1904, 1910); учение о высшей нервной деятельности (И.П. Павлов); теория иммунитета (И.И. Мечников, П.



Эрлих, 1908); электроэнцефалография (В.В. Правдич-Неминский, 1913; Х. Бергер, 1928); искусственное сердце (1925); сульфаниламиды (Г. Догмак); антибиотики (А. Флеминг, 1929; Э. Чейн и Х. Флори, 1940; З.В. Ермольева, 1942); искусственная почка (1943); открытие материального субстрата гена (1953), электронная микроскопия, трансплантация сосудов, тканей и органов, и т.д.

Основные направления и успехи развития терапии, хирургии и других медицинских дисциплин в современной истории (в соответствии с предметом и направлением исследований соискателя).

#### 8.2. Международное сотрудничество в области здравоохранения

История становления международных организаций и национальных обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (А. Дюнан, 1863).

Всемирная организация здравоохранения (7 апреля 1948 г.).

Движение «Врачи мира за предотвращение ядерной войны» (1980).

Международные научные программы. Международные съезды. Печать.

Врачебная этика в современном мире. Врачебная «Клятва».

#### 9. Медицина и здравоохранение в России после 1918 г.

Характеристика периода. Основные этапы развития медицины и здравоохранения в России в новейшей истории.

Организационные принципы советского здравоохранения:

1. Государственный характер. Народный комиссариат здравоохранения РСФСР (1918). Н.А. Семашко (1874–1949). З.П. Соловьев (1876–1928). Плановость. Государственное финансирование здравоохранения.

2. Профилактическое направление. Борьба с эпидемиями. Ликвидация особо опасных инфекций (чума, холера, малярия и др.). Санитарное просвещение. Оздоровление условий труда и быта. Охрана материнства и младенчества.

3. Участие населения в здравоохранении. Проблема медицинских кадров. Пути ее решения. Развитие высшего медицинского образования.

4. Единство медицинской науки и практики здравоохранения. Создание профильных НИИ. Выдающиеся ученые России: Н.Н. Бурденко, Н.Ф. Гамалея, В.М. Бехтерев, Д.К. Заболотный, А.А. Кисель, М.П. Кончаловский Т.П. Краснобаев, А.Л. Мясников, Е.Н. Павловский, С.И. Спасокукоцкий, А.Н. Сысин, Л.А. Тарасевич. И.П. Павлов. Становление крупнейших научных медицинских школ.

Медицинская печать. Научные съезды. Международные конгрессы.

Медицина и здравоохранение в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. Героизм советских медиков.

Создание Академии медицинских наук СССР (1944, ныне РАМН). Ее первый Президент – Н.Н. Бурденко (1876–1946).

Основные направления и успехи развития экспериментальной, клинической и профилактической медицины и организации здравоохранения в современной России (с учетом направления исследований соискателя).

#### Рекомендуемая литература:

##### а) Основная литература

1. Сорокина Т.С. История медицины: Учебник для студ. мед. вузов РФ. 2-е изд., перер. и доп. (гриф МЗ РФ). М.: ПАИМС, 1994. 384 с.

2. Заблудовский П.Е. История отечественной медицины: Учебное пособие. Ч. 1: Период до 1917 г. М., 1960. 400 с.

3. Заблудовский П.Е. История отечественной медицины: Учебное пособие. Ч. 2: Медицина в СССР. М.: Изд. ЦОЛИУВ, 1971. 90 с.

4. Микиртичан Г.Л., Суворова Р.В. История отечественной педиатрии: Лекции. СПб.: СПбГПМА, 1998. 156 с.

5. Троянский Г.Н., Белолопоткова А.В. Учебно-методическое пособие к семинарским занятиям по истории медицины для студентов и преподавателей стоматологического факультета. М.: ВУНМЦ, 2000. 176 с.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Кузьмин М.К. Мужество, отвага и героизм медицинских работников в годы Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.: Лекция. М.: Изд. 1. ММИ, 1965. 61 с.

2. Лушников А.Г. Клиника внутренних болезней в России первой половины XIX в. М., 1959.

3. Медицина // БМЭ. 3-е изд. М., 1980. Т. 14. Стб. 7–322.

4. Мирский М.Б. Хирургия от древности до современности: Очерки истории. М.: Наука, 2000. 798 с.

5. Троянский Г.Н. История советской стоматологии (Очерки). М.: Медицина, 1983. 144 с.

6. Троянский Г.Н. Галерея отечественных ученых в области стоматологии. М., 1988. 69 с.

7. Хрестоматия по истории медицины / Сост. Э.Д. Грибанов / Под ред. и примеч. П.Е. Заблудовского. М.: Медицина, 1968. 359 с.

### **6. Вопросы для подготовки к кандидатским экзаменам**

#### **Вопросы по разделу «Общие проблемы философии науки»:**

1. Общая характеристика науки как социокультурного феномена. Отличие научного познания от обыденного, художественного и других способов освоения действительности. Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры.

2. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. «Первый позитивизм» (О. Конт, Дж.Ст. Миль), «второй позитивизм» (Э. Мах, Р. Авенариус, А. Пуанкаре), их вклад в развитие философии науки.

3. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

4. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертона, М. Малкея.

5. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности, ее отличие от других типов рациональности.

6. Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

7. Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

8. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Основные черты античной науки, ее связь с античной философией. Формирование методологии научного познания. Античная логика и математика.

9. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах.

10. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: Оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его

соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

11. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

12. Становление социальных и гуманитарных наук, их отличие от теоретического и эмпирического естествознания. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

13. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

14. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

15. Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в теории. Математизация теоретического знания.

16. Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода научной деятельности.

17. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

18. Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

19. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

20. Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации.

21. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

22. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

23. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Влияние на этот процесс эмпирических данных науки.

24. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.

25. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

26. Глобальные революции и типы научной рациональности. Социальная обусловленность и историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

27. Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности.

28. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

29. Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия).

30. Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.

### **Вопросы по отраслям наук о живой природе:**

#### ***Философские проблемы экологии, биологических наук***

1. Природа биологического познания. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.

2. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки. Изменения в стратегии исследовательской деятельности в биологии.

3. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания.

4. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе.

5. Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (20-е – 30-е годы).

6. Биология сквозь призму редукционистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (40-е – 70-е гг.).

7. Биология глазами антиредукционистских методологических программ (70-е – 90-е гг.).

8. Проблема «автономного» статуса биологии как науки. Проблема «биологической реальности». Множественность «образов биологии» в современной научно-биологической и философской литературе.

9. Понятие «жизни» в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественнонаучной

интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

10. Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Эволюция эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.

11. Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе. Приспособительный характер и генетическая обусловленность социальности.

12. Понятия добра и зла в эволюционно-этической перспективе. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей на исследование познания. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. Кантовское априори в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания».

13. Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы. Эволюционно-генетическое происхождение эстетических эмоций. Высшие эстетические эмоции у человека как следствие эволюции на основе естественного отбора.

14. Организованность и целостность живых систем. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии (по работам А.А. Богданова, В.И. Вернадского, Л. фон Берталанфи, В.Н. Беклемишева).

15. Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

16. Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм.

17. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь.

18. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

19. Философия жизни в новой парадигматике культуры. Воздействие современных биологических исследований на формирование в системе культуры новых онтологических объяснительных схем, методолого-гносеологических установок, ценностных ориентиров и деятельностных приоритетов.

20. Потребность в создании новой философии природы, исследующей закономерности функционирования и взаимодействия различных онтологических объяснительных схем и моделей, представленных в современной науке.

21. Роль биологии в формировании общекультурных познавательных моделей целостности, развития, системности, коэволюции.

22. Исторические предпосылки формирования биоэтики. Биоэтика в различных культурных контекстах. Основные принципы и правила современной биомедицинской этики. Социальные, этико-правовые и философские проблемы применения биологических знаний. Ценность жизни в различных культурных и профессиональных дискурсах.

23. Исторические и теоретические предпосылки биологической интерпретации властных отношений. Этологические и социобиологические основания современных биополитических концепций. Основные паттерны социального поведения в мире живых организмов и в человеческом обществе. Проблемы власти и властных отношений в биополитической перспективе.

24. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования.

25. Экофилософия как область философского знания, исследующая философские проблемы взаимодействия живых организмов и систем между собой и средой своего обитания. Становление экологии в виде интегральной научной дисциплины: от экологии биологической к экологии человека, социальной экологии, глобальной экологии. Превращение экологической проблематики в доминирующую мировоззренческую установку современной культуры. Экофилософия как рефлексия над проблемами среды обитания человека, изменения отношения к бытию самого человека, трансформации общественных механизмов.

26. Основные исторические этапы взаимодействия общества и природы. Генезис экологической проблематики. Экофильные и экофобные мотивы мифологического сознания. Античная экологическая мысль. Экологические воззрения средневековья и Возрождения. Экологические взгляды эпохи Просвещения. Экологические идеи Нового Времени. Дарвинизм и экология. Учение о ноосфере В.И. Вернадского. Новые экологические акценты XX века: урбоэкология, лимиты роста, устойчивое развитие. Современные идеи о необходимости нового мирового порядка как способа решения глобальных проблем современности и обеспечения перехода к стратегии устойчивого развития.

27. Историческая обусловленность возникновения социальной экологии. Основные этапы развития социально-экологического знания. Предмет и задачи социальной экологии, структура социально-экологического знания и его соотношение с другими науками.

28. Специфика социально-экологических законов общественного развития, их соотношение с традиционными социальными законами. Социальная экология как теоретическая основа преодоления экологического кризиса.

29. Специфика хозяйственной деятельности человека в процессе природопользования, основные этапы ее. Особенности хозяйственной деятельности с учетом перспективы конечности материальных ресурсов планеты.

30. Основные направления преобразования производственной и потребительской сфер общества с целью преодоления экологических трудностей. Направления изменения системы приоритетов и ценностных ориентиров людей в условиях эколого-кризисной ситуации. Пути преодоления конечности материальных ресурсов при одновременном поступательном развитии общества.

31. Современный экологический кризис как кризис цивилизационный: истоки и тенденции. Направления изменения биосферы в процессе научно-технической революции. Принципы взаимодействия общества и природы. Пути формирования экологической культуры.

32. Духовно-исторические основания преодоления экологического кризиса. Этические предпосылки решения экологических проблем. Экология и экополитика. Экология и право. Экология и экономика. Концепция устойчивого развития в условиях глобализации. Экология и философия информационной цивилизации.

33. Критический анализ основных сценариев экоразвития человечества: антропоцентризм, техноцентризм, биоцентризм, теоцентризм, космоцентризм, экоцентризм. Смена доминирующих регулятивов культуры и становление новых конститутивных принципов под влиянием экологических императивов. Новая философия взаимодействия человека и природы в контексте концепции устойчивого развития России.

34. Роль образования и воспитания в процессе формирования личности. Особенности экологического воспитания и образования. Необходимость смены мировоззренческой парадигмы как важнейшее условие преодоления экологической опасности.

35. Научные основы экологического образования. Особенности философской программы «Пайдейя» в условиях экологического кризиса. Практическая значимость экологических знаний для предотвращения опасных разрушительных процессов в

природе и обществе. Роль средств массовой информации в деле экологического образования, воспитания и просвещения населения.

### *Философские проблемы медицинских наук*

1. Философия как мировоззренческая и общеметодологическая основа медицины. Онтологические, гносеологические и ценностно-нормативные основания медицины. Взаимосвязь философских и общенаучных категорий и понятий медицины.
2. Философия медицины, ее цели, задачи и основная проблематика. Предмет философии медицины и ее место в развитии медицины и здравоохранения. Генезис философии медицины в XX веке как переход к новому этапу осмысления медико-биологических и медико-социальных проблем.
3. Гносеологические и логические основания философии медицины, ее нормы и идеалы. Системная структура знания в философии медицины.
4. Объект и предмет медицины, специфика медицины как науки, базирующейся на естественнонаучных и социально-гуманитарных знаниях. Специфика анализа природных и социальных явлений, а также человека как предмета медицины. Естествознание и медицина.
5. Философские и методологические аспекты взаимодействия медицины и биологии. Методологические основы общей патологии как науки. Психология и медицина. Общественные науки и медицинское знание. Фундаментальные и прикладные исследования в медицине.
6. Классификация медицинских наук как философская и методологическая проблема. Общая теория медицины как интеграция естественнонаучных и социогуманитарных знаний. Дифференциация и интеграция медицинских знаний. Медицина как мультидисциплинарная система знания. Медицина как наука и искусство, теория и практика.
7. Особенности развития медицины в XX веке. Специфика познания в медицине, особенности предмета, средств, методов и целей. Проблемы комплексного исследования медико-научных проблем. Специфика философской проблематики профилактики и клинической деятельности.
8. Естественнонаучные и социогуманитарные знания в медицинских теориях в свете философии медицины. Основные проблемы и принципы знания в философии медицины. Философия медицины как теория и метод. Плюрализм направлений в философии медицины, их социально историческая обусловленность. Мировоззренческая и методологическая функция философии медицины, ее роль в развитии медицинского знания.
9. Количество, качество и мера, их методологическое значение в философии медицины. Мера и норма в медицине. Проблема изменения и развития в современной философии медицины. Количественные методы и проблема измерения в современной медицине.
10. Детерминизм и медицина. Проблема причинности (этиологии) в медицине. Критика телеологии и индетерминизма. Методологический анализ монокаузализма и кондиционализма в медицине. Проблемы этиологии в анатомо-морфологическом, физиологическом и функциональном аспекте. Проблема моно- и полиэтиологии заболеваний, ее методологический смысл.
11. Диалектика общего и специфического, внешнего и внутреннего в медицине. Структурно-функциональные взаимоотношения в медицине. Диалектика общего и местного в патологии. Категории целое и часть, структура и функция в медицине. Диалектика и системный подход в медицине.
12. Теория отражения и современные научные представления об эволюции форм отражения в живой природе. Отражение, деятельность, познание. Методологическое значение теории отражения для медицины.

13. Мозг и психика. Происхождение и сущность сознания. Сознание как высшая форма психического отражения действительности. Проблема идеального.

14. Проблема сознания и психической деятельности в норме и в патологии. Соотношение физиологического и психического в медицине.

15. Отражение, его познавательные и ценностные аспекты. Диалектика процесса познания. Единство чувственного и рационального в познании. Эмпирическое и теоретическое знание в медицине. Эмпиризм и проблема теоретической нагруженности эмпирического знания.

16. Проблемы критерия истины в философии и медицине. Точность как одна из основ истинности знания в медицине. Проблемы логико-математической и семантической точности знания в медицине. Понятие метода познания. Соотношение философского, общенаучного и конкретно-научного метода в медицине.

17. Факт и научная проблема. Гипотеза и научная теория, их логическая структура и познавательная функция в медицине. Эксперимент и моделирование, их роль в медицинском познании. Возрастание роли прибора в медицине. Методологические проблемы измерений в медицине. Диагностика как специфический познавательный процесс. Альтернативность и дополнительность клинико-нозологического и экзистенциально-антропологического подходов в диагностике. Клинический диагноз.

18. Философские аспекты социально-биологической проблемы. Диалектика социального и биологического в природе человека. Медицина и социально-биологической проблема: эмпирические и теоретические взаимосвязи медицины с биологией и социально-гуманитарными науками при изучении нормы и патологии, здоровья и болезни, общественного здоровья и заболеваемости.

19. Социально-биологическая обусловленность здоровья и болезни человека. Проблема редукционизма в современной медицине. Выработка качественно иных принципов медицины в отношении к жизни и смерти вообще и человеческой в особенности.

20. Философские аспекты психосоматической проблемы. Психосоматический подход в современной медицине.

21. Философские и социальные аспекты учения о норме, здоровье и болезни. Философские и методологические проблемы нозологии. Нозологическая единица как эмпирическое и теоретическое понятие. Антинозолизм.

22. Методологический анализ понятий норма и патология, здоровье и болезнь. Болезнь и патологический процесс. Проблема «уровня» патологии в познании нормы и болезни. Биологический и социальный аспекты нормы, здоровья и болезни.

23. Здоровье и болезнь, их место в системе социальных ценностей человека и общества. Здоровье и заболеваемость. Социальная этиология здоровья и болезни. Болезни цивилизации. Болезнь и личность больного. Исследование отношения людей к жизни и смерти в кризисных условиях.

24. Понятия общественного здоровья и заболеваемости, их методологический анализ. Здоровье населения как показатель его социального и экономического благополучия.

25. Методологические проблемы гуманизации медицины и здравоохранения. Здоровый образ жизни: сущность и методологические подходы к его изучению. Биоэтика – наука о самоценности жизни, основа для выработки новой морально-этической системы, человеческих взаимосвязей и отношений.

26. Содержание биоэтики: моральность экспериментов на человеке, причины самоубийств или отказа больных от лечения по жизненно важным показаниям, проблемы эвтаназии, аборта, новых репродуктивных технологий, трансплантации органов и тканей, медицинской генетики, генной инженерии, психиатрии, прав душевнобольных, социальной справедливости в новой идеологии и политике в области здравоохранения.

27. Структура теоретического знания в медицине: проблема, гипотеза, закон, теория, мультидисциплинарный синтез. Идеалы научности современного медицинского



знания. Методологические проблемы анализа медицинской «онтологической реальности» в различных парадигмах: Восток – Запад, гуморализм – научные дисциплинарные единицы знания – мультидисциплинарный синтез.

28. Современные тенденции развития медицинского знания: от классического рационализма к современному постнеклассическому (мультидисциплинарность, синергетика и др.) видению объекта и предмета медицины.

### Рекомендуемая литература

#### Основная литература:

1. Бучило Н.Ф., Исаев И.А. История и философия науки: Учебное пособие. – М.: Проспект, 2014. – 432 с.
2. Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. – М.: Книжный дом «Либроком», 2011. – 376 с.
3. История и философия науки: [Учебное пособие] / Под общ. ред. Н.В. Бряник, О.Н. Томюк. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 288 с.
4. История и философия науки: Энциклопедический словарь. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. – 342 с.
5. Карпин В.А. Философия науки (Избранные труды): монография. – Сургут: Печатный мир г. Сургут, 2017. – 182 с. – (Серия «25 лет СурГУ»).
6. Лебедев С.А. Философия науки: [Учебное пособие для аспирантов и соискателей]. – М.: Юрайт, 2011. 288 с.
7. Мархинин В.В. Лекции по философии науки: Учебное пособие. – М.: Логос, 2014. – 428 с.
8. Степин В.С. История и философия науки: учебник для аспирантов и соискателей степени кандидата наук. – 3-е изд. – М.: Академический проспект, 2014. – 424 с.

#### Дополнительная литература:

1. Бурханов Р.А. Трансцендентализм Иммануила Канта: истоки и основоположения: монография. – Сургут: Печатный мир г. Сургут, 2017. – 230 с. (Серия «25 лет СурГУ»).
2. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000. – 503 с.
3. Воронцов Н.Н. Эволюция. Видообразование. Система органического мира: Избранные труды / Н.Н. Воронцов. – М.: Наука, 2004. – 364 с.
4. Денисова Т.Ю., Острейковский В.А. Онтология феномена времени в теории прогнозирования техногенного риска сложных динамических систем: монография. – Сургут: Печатный мир г. Сургут, 2017. – 253 с. (Серия «25 лет СурГУ»).
5. Еськов В.М. Третья парадигма. – Самара: Офорт, 2011. – 250 с.
6. Карпин В.А. История и философия науки: Курс лекций для аспирантов и соискателей. – Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010. – 348 с.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 272 с.
8. Мартынов М.Ю. Философия и социология гражданского общества в статьях и интервью разных лет: монография. – Сургут: Печатный мир г. Сургут, 2017. – 182 с. – (Серия «25 лет СурГУ»).
9. Степин В.С. История и философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2011. – 423 с.
10. Юсуфов А.Г. История и методология биологии. – М.: Высшая школа, 2003. – 237 с.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методической  
работе



Г.В. Коновалова  
« 20/18 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

по курсу  
**«Иностранный язык»**

Форма обучения:  
очная, заочная

Сургут, 2018 г.

Программа составлена на основании

1) Приказа Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. №274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»,

2) программы-минимум кандидатского экзамена по общенаучной дисциплине «Иностранный язык», размещенной на сайте Высшей аттестационной комиссии по адресу <http://vak1.ed.gov.ru/ru/docs/?id54=12&i54=5>.

Авторы программы:

Сергиенко Н.А., зав. кафедрой иностранных языков,  
к. филол. н., доцент

Ставрук М.А., доцент кафедры иностранных языков,  
к.пед.н., доцент

Евласьев А.П., доцент кафедры лингвистики  
и переводоведения,  
канд. филос. н., доцент



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков  
«07» февраля 2018 года, протокол № 4.

Заведующий кафедрой,  
к. филол. н., доцент



Н.А. Сергиенко

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Цель кандидатского экзамена.....	4
3. Содержание программы.....	4
4. Требования по видам речевой коммуникации.....	5
5. Требования к допуску к сдаче кандидатского экзамена.....	6
6. Содержание и структура кандидатского экзамена.....	7
7. Методические указания к программе кандидатского экзамена по иностранному языку.....	8
8. Рекомендуемая литература.....	10

## 1. Общие положения

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.10.2007 г. №274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

## 2. Цель кандидатского экзамена

Цель кандидатского экзамена - установить уровень готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; установить уровень готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных научно-образовательных задач.

## 3. Содержание программы

Изучение иностранных языков в вузе является неотъемлемой составной частью подготовки специалистов различного профиля, которые в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта должны достичь уровня владения иностранным языком, позволяющего им продолжить обучение и вести профессиональную деятельность в иноязычной среде.

Окончившие курс обучения по данной программе должны владеть орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

Раздел 1. Современные технологии научной коммуникации на иностранном языке. Мировые научные достижения.

Раздел 2. Особенности подготовки аспирантов в России и за рубежом. Крупные мировые научные (учебные) центры.

Раздел 3. Цели и задачи научного исследования аспиранта. Актуальность выбранного научного направления. Методы исследования, используемые в научной работе.

Раздел 4. Стартовые позиции молодого ученого:

- образование;
- область исследования;
- научный руководитель;

- перспективы исследования.

Составление резюме.

Раздел 5. Научный текст по направлению подготовки: особенности перевода, реферирование и аннотирование. Работа с источниками научной информации.

Раздел 6. Международное сотрудничество в научной сфере. Международный научный семинар (конференция, конгресс). Представление результатов исследования

#### **4. Требования по видам речевой коммуникации**

**Говорение.** К концу обучения аспирант (соискатель) должен владеть подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью.

**Аудирование.** Аспирант (соискатель) должен уметь понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

**Чтение.** Аспирант (соискатель) должен уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки. Аспирант (соискатель) должен овладеть всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое).

**Письмо.** Аспирант (соискатель) должен владеть умениями письма в пределах изученного языкового материала, в частности уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

##### **Языковой материал**

#### **1. Виды речевых действий и приемы ведения общения.**

При отборе конкретного языкового материала необходимо руководствоваться следующими функциональными категориями:

##### **1.1. Передача фактуальной информации:**

– средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.

##### **1.2. Передача эмоциональной оценки сообщения:**

– средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.

##### **1.3. Передача интеллектуальных отношений:**

– средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.

##### **1.4. Структурирование дискурса:**

– оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.;

– владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.

#### **2. Фонетика.**

Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

#### **3. Лексика.**

К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас аспиранта (соискателя) должен составить не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.

#### **4. Грамматика.**

##### **Английский язык.**

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (*be + инф.*) и в составном модальном сказуемом; (оборот «*for + smb. to do smth.*»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (*that (of), those (of), this, these, do, one, ones*), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (*as ... as, not so ... as, the ... the*).

##### **Немецкий язык.**

Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с *zu* в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции *sein* и *haben + zu + infinitiv*. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции *sein + Partizip II* (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогоми, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

#### **5. Требования к допуску к сдаче кандидатского экзамена**

Прием кандидатских экзаменов по иностранному языку осуществляется при представлении специального допуска.

Для допуска к сдаче кандидатского экзамена аспирантов необходимо:

- выполнить письменный перевод на русский язык оригинального научного текста по специальности – не менее 15 000 печатных знаков;
- осуществить устное реферирование статей по научной специальности аспиранта на иностранном языке – не менее 150 000 печатных знаков;
- прочитать и перевести литературу на иностранном языке по научной специальности – не менее 150 000 печатных знаков;
- подготовить словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод – не менее 300 единиц;

Выполненная работа оформляется в виде папки аспиранта, которая включает в себя:

- 1) копию оригинального научного текста по специальности объемом не менее 15 000 печатных знаков;
- 2) перевод на русский язык этого текста в печатном виде;
- 3) словарь терминов по специальности (научному направлению), выполненный в письменном виде от руки, который включает слово (словосочетание), транскрипцию (кроме немецкого языка), перевод объемом не менее 300 слов;
- 4) список прочитанной и использованной литературы, в том числе словари.

## **6. Содержание и структура кандидатского экзамена**

На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать умение пользоваться иностранным языком как средством профессионального общения в научной сфере.

Аспирант (соискатель) должен владеть орфографической, орфоэпической, лексической и грамматической нормами изучаемого языка и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

**Говорение.** На кандидатском экзамене аспирант (соискатель) должен продемонстрировать владение подготовленной монологической речью, а также неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуации официального общения в пределах программных требований.

Оценивается содержательность, адекватная реализация коммуникативного намерения, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания.

**Чтение.** Аспирант (соискатель) должен продемонстрировать умение читать оригинальную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки.

Оцениваются навыки изучающего, а также поискового и просмотрового чтения.

В первом случае оценивается умение максимально точно и адекватно извлекать основную информацию, содержащуюся в тексте, проводить обобщение и анализ основных положений предъявленного научного текста для последующего перевода на язык обучения, а также составления резюме на иностранном языке.

*Письменный перевод* научного текста по специальности оценивается с учетом общей адекватности перевода, то есть отсутствия смысловых искажений, соответствия норме и узусу языка перевода, включая употребление терминов.

*Резюме* прочитанного текста оценивается с учетом объема и правильности извлеченной информации, адекватности реализации коммуникативного намерения, содержательности, логичности, смысловой и структурной завершенности, нормативности текста.

При поисковом и просмотровом чтении оценивается умение в течение короткого времени определить круг рассматриваемых в тексте вопросов и выявить основные положения автора.

Оценивается объем и правильность извлеченной информации.

### **Структура кандидатского экзамена**

1. Чтение вслух и письменный перевод аутентичного текста по специальности (объемом 2500 печатных знаков) с иностранного языка на русский язык. Время на подготовку – 60 минут. Разрешается пользоваться словарем.

2. Устное реферирование на иностранном языке общенаучного или научно-популярного текста (объемом 2000 печатных знаков) без использования словаря. Время на подготовку – 15 минут.

3. Беседа на иностранном языке на темы, связанные направлением подготовки (отраслью науки) и научной работой аспиранта.



## 7. Методические указания к программе кандидатского экзамена по иностранному языку

**Учебные цели.** Основной целью изучения иностранного языка аспирантами (соискателями) всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта (соискателя),
- вести беседу по специальности.

В задачи аспирантского курса «иностраный язык» входит совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации.

**Обучение видам речевой коммуникации.** Обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Управление процессом усвоения обеспечивается четкой постановкой цели на каждом конкретном этапе обучения. В данном курсе определяющим фактором в достижении установленного уровня того или иного вида речевой коммуникации является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком.

**Чтение.** Совершенствование умений чтения на иностранном языке предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. *Просмотровое* чтение имеет целью ознакомление с тематикой текста и предполагает умение на основе извлеченной информации кратко охарактеризовать текст с точки зрения поставленной проблемы. *Ознакомительное* чтение характеризуется умением проследить развитие темы и общую линию аргументации автора, понять в целом не менее 70% основной информации. *Изучающее* чтение предполагает полное и точное понимание содержания текста.

В качестве форм контроля понимания прочитанного и воспроизведения информативного содержания текста-источника используются в зависимости от вида чтения: ответы на вопросы, подробный или обобщенный пересказ прочитанного, передача его содержания в виде перевода, реферата или аннотации. Следует уделять внимание тренировке в скорости чтения: свободному беглому чтению вслух и быстрому (ускоренному) чтению про себя, а также тренировке в чтении с использованием словаря. Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать иностранный текст по специальности.

Свободное, зрелое чтение предусматривает формирование умений вычленять опорные смысловые блоки в читаемом, определять структурно-семантическое ядро, выделять основные мысли и факты, находить логические связи, исключать избыточную информацию, группировать и объединять выделенные положения по принципу общности, а также формирование навыка языковой догадки (с опорой на контекст, словообразование, интернациональные слова и др.) и навыка прогнозирования поступающей информации.

**Аудирование и говорение.** Умения аудирования и говорения должны развиваться во взаимодействии с умением чтения.

Основное внимание следует уделять коммуникативной адекватности высказываний монологической и диалогической речи (в виде пояснений, определений, аргументации,

выводов, оценки явлений, возражений, сравнений, противопоставлений, вопросов, просьб и т.д.).

К концу курса аспирант (соискатель) должен владеть:

– умениями монологической речи на уровне самостоятельно подготовленного и неподготовленного высказывания по темам специальности и по диссертационной работе (в форме сообщения, информации, доклада);

– умениями диалогической речи, позволяющими ему принимать участие в обсуждении вопросов, связанных с его научной работой и специальностью.

**Перевод.** Устный и письменный перевод с иностранного языка на родной язык используется как средство овладения иностранным языком, как прием развития умений и навыков чтения, как наиболее эффективный способ контроля полноты и точности понимания. Для формирования некоторых базовых умений перевода необходимы сведения об особенностях научного функционального стиля, а также по теории перевода: понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значение слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов («ложные друзья» переводчика) и т.п.

**Письмо.** В данном курсе письмо рассматривается не только как средство формирования лингвистической компетенции в ходе выполнения письменных упражнений на грамматическом и лексическом материале. Формируются также коммуникативные умения письменной формы общения, а именно: умение составить план или конспект к прочитанному, изложить содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме резюме, реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по теме специальности аспиранта (соискателя) и т.п.

**Работа над языковым материалом.** Овладение всеми формами устного и письменного общения ведется комплексно, в тесном единстве с овладением определенным фонетическим, лексическим и грамматическим материалом.

Языковой материал должен рассматриваться не только в виде частных явлений, но и в системе, в форме обобщения и обзора групп родственных явлений и сопоставления их.

**Фонетика.** Продолжается работа по коррекции произношения, по совершенствованию произносительных навыков при чтении вслух и устном высказывании. Первостепенное значение придается смысловозначительным факторам:

– интонационному оформлению предложения (деление на интонационно-смысловые группы-синтагмы, правильная расстановка фразового и в том числе логического ударения, мелодия, паузация);

– словесному ударению (в двусложных и в многосложных словах, в том числе в производных и в сложных словах; перенос ударения при конверсии);

– противопоставлению долготы и краткости, закрытости и открытости гласных звуков, назализации гласных (для французского языка), звонкости (для английского языка) и глухости конечных согласных (для немецкого языка).

Работа над произношением ведется как на материале текстов для чтения, так и на специальных фонетических упражнениях и лабораторных работах.

**Лексика.** При работе над лексикой учитывается специфика лексических средств текстов по специальности аспиранта (соискателя), многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии.

Аспирант (соискатель) должен знать употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения.

Необходимо знание сокращений и условных обозначений и умение правильно прочитать формулы, символы и т.п.

Аспирант (соискатель) должен вести рабочий словарь терминов и слов, которые имеют свои оттенки значений в изучаемом подязыке.

**Грамматика.** Программа предполагает знание и практическое владение грамматическим минимумом вузовского курса по иностранному языку. При углублении и систематизации знаний грамматического материала, необходимого для чтения и перевода научной литературы по специальности, основное внимание уделяется средствам выражения и распознавания главных членов предложения, определению границ членов предложения (синтаксическое членение предложения); сложным синтаксическим конструкциям, типичным для стиля научной речи: оборотам на основе неличных глагольных форм, пассивным конструкциям, многоэлементным определениям (атрибутивным комплексам), усеченным грамматическим конструкциям (бессоюзным придаточным, эллиптическим предложениям и т.п.); эмфатическим и инверсионным структурам; средствам выражения смыслового (логического) центра предложения и модальности. Первостепенное значение имеет овладение особенностями и приемами перевода указанных явлений.

При развитии навыков устной речи особое внимание уделяется порядку слов как в аспекте коммуникативных типов предложений, так и внутри повествовательного предложения; употреблению строевых грамматических элементов (местоимений, вспомогательных глаголов, наречий, предлогов, союзов); глагольным формам, типичным для устной речи; степеням сравнения прилагательных и наречий; средствам выражения модальности.

**Учебные тексты.** В качестве учебных текстов и литературы для чтения используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности аспиранта (соискателя), а также статьи из журналов, издаваемых за рубежом.

Для развития навыков устной речи привлекаются тексты по специальности, используемые для чтения, специализированные учебные пособия для аспирантов по развитию навыков устной речи.

Общий объем литературы за полный курс по всем видам работ, учитывая временные критерии при различных целях, должен составлять примерно 600000–750000 печ. знаков (то есть 240–300 стр.). Распределение учебного материала для аудиторной и внеаудиторной проработки осуществляется кафедрами в соответствии с принятым учебным графиком.

## 8. Рекомендуемая литература

(английский язык):

1. Белякова, Е. И. Английский язык для аспирантов : учебное пособие / Е. И. Белякова.— М. : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2015.— 187 с.
2. Белякова, Е. И. Английский для аспирантов: учебное пособие / Е.И. Белякова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 188 с. - <URL:<http://znanium.com/go.php?id=403683>>.
3. English for academic purposes : учебное пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра иностранных языков ; [сост.: М. А. Ставрук и др.].— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2013.— 79 с.
4. English for academic purposes [Электронный ресурс] : учебное пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - Югры", Кафедра иностранных языков ; [сост.: М. А. Ставрук и др.] .— Электронные текстовые данные (1 файл: 660 899 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2013.

5. Симхович, В. А. Практическая грамматика английского языка = Practical English Grammar : Учебное пособие / Симхович В. А. — Минск : Вышэйшая школа, 2014 .— 328 с. — Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

**(немецкий язык):**

1. Немецкий язык : учебно-методическое пособие [для аспирантов и соискателей, изучающих немецкий язык] / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - ЮГРЫ", Кафедра немецкого языка ; [сост.: И. А. Воробей, А. А. Главан]. — Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014 .— 37 с.

2. Немецкий язык [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие [для аспирантов и соискателей, изучающих немецкий язык] / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, ГБОУ ВПО "Сургутский государственный университет Ханты-Мансийского автономного округа - ЮГРЫ", Кафедра немецкого языка ; [сост.: И. А. Воробей, А. А. Главан] .— Электронные текстовые данные (1 файл: 673 240 байт) .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2014 .

3. Практическая грамматика немецкого языка: Учебное пособие / М.М. Васильева, М.А. Васильева. - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 252 с. - <URL:<http://znanium.com/go.php?id=474619>>.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Сургутский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методической работе

Е.В. Коновалова



«*Е.В. Коновалова*» 2018 г.

**ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА**

**по специальности**

**03.02.03 Микробиология**

Форма обучения:

**очная**

Сургут, 2018 г.

Программа составлена на основании


- 1) Приказа Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. №274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»,
- 2) Приказа Министерства образования и науки РФ 30 апреля 2015 г. №464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»
- 3) Программы-минимум кандидатского экзамена по специальности 03.02.03 Микробиология, размещенной на сайте Высшей аттестационной комиссии по <http://vak1.ed.gov.ru/ru/docs/?id54=12&i54=5>.

Автор программы: канд.биол.наук, доцент Т.Д. Ямпольская



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и биотехнологии  
« 01 » ноября 2018 года, протокол № 17

Заведующий кафедрой,  
канд. биол. наук, доцент



П.Н Макаров

## Оглавление

1. Общие положения .....	4
2. Цели кандидатского экзамена.....	4
3. Содержание программы .....	4
4. Требования к допуску к сдаче кандидатского экзамена .....	12
5. Содержание и структура кандидатского экзамена .....	12
6. Оценка результатов кандидатского экзамена.....	12
7. Перечень примерных вопросов.....	13

## 1. Общие положения

Организация и проведение кандидатских экзаменов в СурГУ регламентируется следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.10.2007 г. №274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»,
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.03.2014 г. №247 «Порядок прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечень»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2014 г. №13-4139 «О подтверждении результатов кандидатских экзаменов»,
- СТО-2.12.11 «Порядок проведения кандидатских экзаменов».

Кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации аспирантов и лиц, прикрепленных для сдачи кандидатских экзаменов (экстернов) без освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, их сдача обязательна для присуждения ученой степени кандидата наук.

## 2. Цели кандидатского экзамена

Цель кандидатского экзамена по специальности 03.02.03 Микробиология состоит в проверке приобретенных аспирантами и соискателями ученой степени кандидата наук знаний, касающихся важнейших проблем общей микробиологии, санитарной микробиологии, иммунологии, генетики микроорганизмов, экологии микроорганизмов, особенностей метаболизма, распространения в природе и их роли в круговороте веществ.

Экзамен также ставит целью установить глубину профессиональных знаний соискателя ученой степени кандидата биологических наук, уровень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.

## 3. Содержание программы

Содержанием специальности 03.02.03 Микробиология является:

- выявление многообразия микробного мира, биологических особенностей его представителей, морфология и строения, распространение и выявление взаимосвязей, методы идентификации микроорганизмов;
- изучение методов культивирования, роста и развитие микроорганизмов, обмена веществ, координации и регуляции обменных процессов в клетках микроорганизмов;
- изучение генетики микроорганизмов, использование микроорганизмов в народном хозяйстве ветеринарии и медицине (для борьбы с вредителями, болезнями человека, животных и растений, изучение способов повышения плодородия почв, силосования кормов; выявление способов получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белка, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител).

*Объектом исследований данной специальности являются:*

- бактерии, дрожжеподобные и мицелиальные грибы, микроскопические водоросли, простейшие, результаты их жизнедеятельности, метаболизм, изменчивость; закономерности их взаимоотношений с окружающей средой и живыми организмами, распространения в природе, взаимодействия с факторами внешней среды и живыми организмами, их роли в круговороте веществ.
- опыт и результаты использования микроорганизмов для борьбы с вредителями, болезнями человека, животных и растений; повышения плодородия почв, силосования кормов, получения гормонов, витаминов, полисахаридов, антибиотиков, белка, белково-витаминных добавок, аминокислот, ферментов, вакцин, моноклональных антител



Области исследований:

## **1. Многообразие микробного мира, биологические особенности важнейших его представителей**

### *1.1. История, предмет и задачи микробиологии*

Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микроорганизмов в природных процессах, в народном хозяйстве и здравоохранении.

Открытие мира микроорганизмов и важнейшие этапы его изучения в связи с развитием техники эксперимента, формированием основных биологических концепций и практическими потребностями человечества.

Открытие микроорганизмов Левенгуком, дальнейший прогресс микроскопической техники и описательный период в развитии микробиологии. основополагающая роль работ Пастера в развитии общей, медицинской, технической и сельскохозяйственной микробиологии. Дискуссия о самозарождении жизни. Метод чистых культур (Кох) и развитие медицинской микробиологии в конце XIX - начале XX в. Дискуссии между мономорфистами и полиморфистами, становление современных представлений о границах и возможностях изменчивости микроорганизмов, проникновение идей Дарвина в микробиологию. Открытие вирусов (Ивановский), формирование представлений о сущности вирусов и бактериофагов и природе взаимодействия их с клетками хозяев. Введение принципа элективных условий, открытие автотрофии (Виноградский), последующее формирование экологического направления в изучении микроорганизмов. Обнаружение ферментативной активности в бесклеточных экстрактах дрожжей (Бюхнер) и развитие биохимии микроорганизмов.

Значение работ Л. Пастера, Р. Коха, С.Н. Виноградского, Д.И. Ивановского, М. Бейеринка, А. Клейвера, А. Флеминга.

Основные достижения и главные пути развития микробиологии в XX в. Значение взаимодействия наук в ее познании. Сравнительный подход, концепция единства в биохимии и формирование современных представлений о структуре и эволюции живого мира. Значение исследований по генетике и биохимии бактерий и фагов в становлении молекулярной биологии. Открытие витаминов, сульфамидных препаратов, антибиотиков, важнейшие достижения в их использовании и расшифровке механизмов действия. Создание и развитие микробиологических производств.

Работы В.Л.Омелянского, А.Н.Лебедева, С.П.Костычева, Г.А.Надсона, Б.Г.Буткевича, Д.К.Заболотного, Н.Г.Холодного, Б.А.Исаченко, В.Н.Шапошникова, Н.Д.Иерусалимского, Н.А.Красильникова.

Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Основные методы микробиологических исследований.

### *1.2. Положение микроорганизмов в системе живых существ и основы представлений об их эволюции*

Общие свойства живых систем, их термодинамическая, химическая, биохимическая, структурная и генетическая характеристики. Наименьшие размеры живых существ. Латентная жизнь.

Представления об основных группах живого мира и признаках, используемых для их выделения. Условность границ между растениями, животными и микроорганизмами. Основные различия между эукариотами, прокариотами и акариотами. Организация, состав и особенности функционирования эукариотной клетки. Протисты (простейшие эукариотные организмы) как объекты изучения микробиологии. Особенности организации, воспроизведения и размножения важнейших представителей грибов, дрожжей, микроводорослей и простейших. Организация, состав и особенности функционирования прокариотной клетки. Бактерии и цианобактерии (сине-зеленые водоросли) как объекты изучения микробиологии. Особенности организации, воспроизведения и размножения важнейших представителей бактерий и цианобактерии. Рикетсии, хламидии, микоплазмы. Организация, состав, характер воспроизведения и размножения вирусов и бактериофагов. Взаимодействие вирусов с клетками.

Эволюция химическая и биологическая, эволюция системы организм-среда. Вопрос о первых обитателях планеты. Палеомикробиология. Важнейшие гипотезы, рассматривающие возникновение про- и эукариотных организмов, возможную последовательность возникновения основных физиологических групп микроорганизмов. Оценка итогов и перспектив создания естественной системы классификации микроорганизмов. Методы классификации на основе определения последовательности 16S рРНК и ДНК-ДНК гибридизации. Применение нуклеиновых микрочипов для систематики микроорганизмов.

### *1.3. Морфология и строение микроорганизмов*

Микроскопические методы изучения микроорганизмов. Исследования живых и фиксированных объектов. Прокариотные микроорганизмы. Одноклеточные, многоклеточные бактерии, размеры и морфология бактерий. Строение, химический состав и функции отдельных компонентов клеток. Слизистые слои, S-слои, капсулы и чехлы. Строение клеточных стенок Грам-положительных и Грам-отрицательных бактерий. L-формы и микоплазмы. Жгутики и пили, расположение, организация, механизм действия. Движения скользящих форм. Реакции таксиса. Клеточная мембрана и внутриклеточные мембранные структуры. Ядерный аппарат, рибосомы. Газовые вакуоли, запасные вещества и другие внутриклеточные включения. Способы размножения, дифференцировка, эндоспоры и другие покоящиеся формы. Особенности состава и организация клеток архей.

Эукариоты. Морфология дрожжей, мицелиальных грибов, микроформ водорослей, простейших. Химический состав и функции отдельных компонентов клетки. Циклы развития и размножение.

Вирусы. Классификация, строение, Основные представители, механизмы взаимодействия с клеткой макроорганизма. Бактериофаги.

### *1.4. Многообразие микробного мира, биологические особенности важнейших его представителей.*

Понятия о фенотипическом сходстве и генотипическом родстве организмов. Сходство и различия в современных представлениях о виде эукариотных и прокариотных организмов. Естественные и искусственные системы организмов. Нумерическая таксономия. Основные методические приемы, используемые для характеристики и идентификации микроорганизмов, оценка их сходства и возможного родства. Международные кодексы номенклатуры.

Биологические особенности важнейших представителей протистов, прокариотных и акариотных микроорганизмов, оценка их систематического положения.

Протисты. Водоросли (зеленые, эвгленовые, динофлагеллиты, хризофиты). Жгутиковые и безжгутиковые одноклеточные водоросли. Образ жизни, основные особенности метаболизма.

Простейшие. Образ жизни, особенности питания. Формы, промежуточные между водорослями и простейшими.

Грибы. Особенности строения мицелия грибов. Строение грибной клетки. Бесполое размножение. Половое размножение. Жизненные циклы у грибов. Строение плодовых тел. Споры грибов. Основные таксономические группы царства грибов. Отдел Mucoromycota, отдел Eumycota: низшие грибы, высшие грибы.

### *1.5. Основные представления об идентификации и классификации прокариоты*

Грамотрицательные бактерии. Прокариотные организмы, способные к осуществлению фотосинтеза. Сине-зеленые бактерии (цианобактерии, сине-зеленые водоросли). Особенности репродукции, образа жизни, питания и получения энергии. Пурпурные и зеленые бактерии. Возможная эволюция фотосинтетического аппарата.

Грамотрицательные хемолитотрофные и метилотрофные бактерии. Грамотрицательные аэробные палочки и кокки. Семейство Methylococcaceae (род Methylomonas). Репродукция, особенности питания, отношение к экзогенным органическим веществам.

Аэробные хемоорганотрофы. Грамотрицательные аэробные палочки и кокки. Семейство Pseudomonadaceae (род Pseudomonas), семейство Acetobacteriaceae (род Gluconobacter), семейство Rhizobiaceae (род Rhizobium).

Хламидобактерии (род Sphaerotilus, род Leptothrix).

Почкующиеся и стебельковые бактерии (род *Caulobacter*, род *Asticcacaulis*).

Спиралевидные и изогнутые бактерии (род *Spirillum*, род *Bdellovibrio*).

Грамотрицательные кокки и коккобациллы. Семейство *Neisseriaceae* (род *Neisseria*, род *Moraxella*).

Миксобактерии. Скользящие бактерии. Порядок *Myxobacteriales*, семейство *Myxococcaceae* (род *Myxococcus*). Порядок *Cytophagales*, семейство *Cytophagaceae* (род *Flexibacter*), семейство *Beggiatoaceae* (род *Beggiatoa*). Особенности циклов развития, питания, движения, агрегации клеток.

Факультативно-анаэробные хемоорганотрофы. Грамотрицательные факультативно-анаэробные палочки. Семейство *Enterobacteriaceae*.

Облигатно-анаэробные кокки. Грамотрицательные анаэробные кокки. Семейство *Veillonellaceae* (род *Veillonella*).

Облигатно-анаэробные палочки. Грамотрицательные анаэробные бактерии. Семейство *Bacteroidaceae* (род *Fusobacterium*).

Метанообразующие анаэробы. Семейство *Methanosarcinaceae* (род *Methanosarcina*).

Грамположительные бактерии. Аэробные бактерии, образующие эндоспоры. Палочки и кокки, семейство *Bacillaceae* (род *Bacillus*, род *Sporosarcina*).

Анаэробные бактерии, образующие эндоспоры. Палочки и кокки, семейство *Bacillaceae* (род *Clostridium*, род *Desulfotomaculum*).

Молочнокислые бактерии. Грамположительные аспорогенные палочковидные бактерии. Семейство *Lactobacillaceae* (род *Lactobacillus*).

Микрококки.

Грамположительные кокки:

а) аэробные и (или) факультативно-анаэробные. Семейство *Micrococcaceae* (род *Micrococcus*, род *Arthrobacter*); семейство *Staphylococcaceae* (род *Staphylococcus*). Семейство *Streptococcaceae* (род *Streptococcus*);

б) анаэробные. Семейство *Peptococcaceae* (род *Sarcina*).

Актиномицеты и близкие к ним организмы. Коринеформная группа бактерий: семейство *Corynebacteriaceae* (род *Corynebacterium*). Семейство *Propionibacteriaceae* (род *Propionibacterium*). Порядок *Actinomycetales*. Семейство *Actinomycetaceae* (род *Actinomyces*), семейство *Bifidobacteriaceae* (род *Bifidobacterium*). Семейство *Mycobacteriaceae* (род *Mycobacterium*). Семейство *Dermatophilaceae* (род *Dermatophilus*).

Циклы развития, характер спорообразования, мицелиальная организация, отношение к условиям среды.

## **2. Культивирование, рост и развитие микроорганизмов**

### **2.1. Выделение и культивирование микроорганизмов.**

Важнейшие физические и химические параметры сред, используемых для культивирования микроорганизмов. Общая характеристика источников энергии, углерода, доноров и акцепторов электронов, используемых микроорганизмами. Содержание понятий фотолитотрофия, фотоорганотрофия, хемолитотрофия, хемоорганотрофия. Потребности микроорганизмов в дополнительных факторах питания и витаминах, прототрофы и ауксотрофы. Сапрофиты, коменсалы, хищники и паразиты. Некультивируемые формы. Принципы и конкретные примеры использования селективных условий. Обоснование методических приемов, используемых при культивировании анаэробов, термофилов, психрофилов, галофилов и других специализированных групп микроорганизмов. Массовое и промышленное культивирование микроорганизмов, их аппаратное обеспечение. Культивирование клеток тканей, вирусов.

### **2.2. Поступление питательных веществ в микробную клетку.**

Функциональная роль цитоплазматической мембраны и клеточной стенки. Механизмы пассивной диффузии, облегченной диффузии и активного транспорта. Использование микроорганизмами высокомолекулярных и водонерастворимых веществ, роль экзоферментов и ферментов периплазмы.

### **2.3. Рост популяций клеток в периодической культуре.**

Методы экспериментальной оценки и математического описания роста. Фазы кривой роста культур. Определение скорости и удельной скорости роста, времени генерации, экономического коэффициента, субстратной константы. Лимитация роста. Понятие сбалансированного роста. Задачи и методы получения синхронизированных культур. Непрерывные культуры, принципы устройства и области применения хемостата и турбидостата. Использование периодических и непрерывных культур в промышленности.

Представления об индивидуальном развитии микроорганизмов. Соотношение между ростом и развитием. Образование специализированных клеток (спор, цист) в процессе индивидуального развития, особенности их состава и строения. Основные необратимые этапы при спорообразовании и прорастании спор. Понятие о микроцикле. Физиологический возраст клеток микроорганизмов.

Подавление роста и развития микроорганизмов. Способы оценки жизнеспособности клеток и популяций. Представления о механизмах действия физических (экстремальные температуры, высушивание, различные виды радиации) и химических (основные классы антисептиков, антиметаболитов, антибиотиков) агентов, снижающих жизнеспособность микробных клеток. Значение репарации, физиологической адаптации и отбора устойчивых особей. Принципы и методы стерилизации. Дезинтеграция клеток микроорганизмов.

Структурные, физиологические и биохимические особенности клеток микроорганизмов, развивающихся в экстремальных условиях среды. Основные гипотезы, предложенные для объяснения способности специализированных групп микробов развиваться в указанных условиях.

### **3. Обмен веществ микроорганизмов**

#### **3.1. Биосинтез**

Энергетическая характеристика биосинтеза. Значение восстановительных эквивалентов. Общая характеристика биосинтеза мономеров и полимеров.

Ассимиляция углерода углекислоты автотрофными и гетеротрофными микроорганизмами. Рибулезодифосфатный цикл восстановления углекислоты и его наличие у различных микроорганизмов. Облигатные и факультативные метилотрофы, пути ассимиляции ими одноуглеродных соединений. Использование микроорганизмами ацетата и других двууглеродных соединений. Значение цикла трикарбоновых кислот и глиоксилатного шунта в конструктивном обмене.

Биосинтез аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований микроорганизмами. Центральная роль промежуточных метаболитов, образующихся в процессах катаболизма гетеротрофов или ассимиляции углекислоты автотрофами (пируват, ацетат, оксалоацетат, сукцинат,  $\alpha$ -кетоглутарат и фосфорилированные производные сахаров).

Биосинтез полимеров микроорганизмами. Содержание понятия «сверхсинтез». Механизмы биосинтеза белка, ДНК, РНК, полисахаридов и пептидогликана. Биосинтез и выделение внеклеточных ферментов. Биосинтез липидов.

Содержание понятия «вторичные метаболиты». Биосинтез микроорганизмами пигментов, токсинов, алкалоидов. Главнейшие типы антибиотиков, образуемых микроорганизмами. Полусинтетические антибиотики.

Образование клеточных структур микроорганизмами. Биогенез рибосом, мембранных структур, клеточной стенки, жгутиков, капсул. Синтез корпускул вирусов и фагов. Значение процессов самосборки.

#### **3.2. Получение энергии.**

Виды используемой микроорганизмами энергии, способы ее получения и пути трансформации. Биологическое окисление, доноры и акцепторы электронов. Пути образования АТФ: субстратное фосфорилирование в дыхательной цепи, фотофосфорилирование. Относительная эффективность использования свободной энергии. Особенности электрон-транспортных систем различных микроорганизмов. Локализация энергетических процессов в клетках микроорганизмов.

Основные пути диссимиляции гексоз микроорганизмами. Цикл трикарбоновых кислот. Использование общих и специфических реакций при диссимиляции различных органических субстратов микроорганизмами.

Брожения. Содержание понятия, главные типы брожений (молочнокислое, спиртовое, пропионовокислое, маслянокислое, смешанное, ацетонобутиловое). Образование водорода. Изменение характера брожений в зависимости от условий среды. Микроорганизмы - возбудители брожения. Анаэробная диссимиляция аминокислот и высокомолекулярных веществ. Токсичность кислорода для облигатных анаэробов.

Анаэробное дыхание. Углекислота как акцептор водорода: образование метана и уксусной кислоты. Диссимиляционная сульфатредукция и восстановление среды: диссимиляционное восстановление нитратов и денитрификация. Возможности использования иных акцепторов электронов.

Аэробное дыхание. Формы участия кислорода в окислении органических субстратов, их ферментное обеспечение. Окисление одноуглеродных соединений. Аэробная диссимиляция молекул различных мономеров и полимеров, особенности окисления углеводов. Неполные окисления, образование органических кислот грибами и аэробными бактериями. Трансформация молекул органических веществ микроорганизмами. Кометаболизм.

Окисление неорганических соединений микроорганизмами (аноргоксидация).

Окисление водорода, аммиака, нитрата, соединений серы, сурьмы. Конечные акцепторы электронов. Основные представители хемолитотрофов, их значение. Возможность окисления железа и марганца микроорганизмами.

Использование микроорганизмами энергии света. Элементы аппарата фотосинтеза (антенна светособирающих пигментов, реакционный центр, цепь переноса электронов), их структурная организация. Циклическая и нециклическая системы транспорта электронов: фотофосфорилирование, генерация восстановительных эквивалентов. Фотосинтез с выделением и без выделения кислорода. Важнейшие представители пурпурных и зеленых бактерий, цианобактерий и микроводорослей, особенности их фотосинтеза. Использование энергии света галобактериями. Значение фотосинтеза в циклах углерода и кислорода в природе и эволюции жизни на Земле.

### *3.3. Координация и регуляция обменных процессов в клетках микроорганизмов*

Уровни регуляции обменных процессов у микроорганизмов. Компартиментализация различных типов метаболической активности в клетках микроорганизмов. Роль субклеточных структур и мультиферментных комплексов в координации метаболических процессов.

Конститутивные и индуцибельные ферменты. Регуляторные механизмы, связанные с изменением уровня синтеза или активности ферментов. Значение аллостерических белков и эффекторов.

Регуляция синтеза ферментов. Индукция и ее контроль. Репрессия конечными продуктами и катаболитами. Значение цАМФ. Диауксия. Примеры регуляции в разветвленных биосинтетических путях.

Регуляция активности ферментов. Представления о каталитических и регуляторных центрах ферментов. Эффекторные свойства метаболитов. Аденилатный контроль и энергетический заряд клетки. Эффект Пастера. Регуляция активности ферментов химической модификацией.

Соотношение и взаимосвязь анаболических и катаболических процессов у микроорганизмов. Основные и дополнительные (анаплеротические) пути метаболизма. Амфиболиты и центраболиты.

Регуляция синтеза РНК и ДНК в бактериальных клетках. Репликация ДНК и деление клеток. Скорость роста, синтез и деградация биополимеров в бактериальной клетке.

Координация сложных реакций микроорганизмов на изменения условий среды: хемотаксис, фототаксис, аэротаксис и т.п.

Получение и использование регуляторных мутантов.

Аккумуляция запасных веществ (липидов, полисахаридов, полифосфатов, поли-бета-оксимасляной кислоты и др.) микроорганизмами и ее роль в поддержании клеточного гомеостаза.

## **4. Генетика микроорганизмов**

### *4.1. Наследственность и изменчивость*

Организация, состав, функционирование и воспроизведение геномов у про- и эукариот. Генетический код и матричные синтезы. Ферментные системы коррекции и репарации.

Химическая природа различных типов мутаций. Основные типы мутагенов, понятия о метаболической активации мутагенов и антимутагенах. Реверсии и супрессорные мутации. Спонтанные мутации. Генетическая комплементация. Ненаправленный характер мутаций.

Фенотипическое выражение мутаций. Обнаружение и селекция мутантов. Выражение мутации в зависимости от условий среды и во времени. Фенотипическое маскирование. Выражение индуцированных и спонтанных мутаций в популяциях клеток микроорганизмов. Физиологические основы непрерывной селекции.

### *4.2. Генетические рекомбинации*

Генетическая рекомбинация у эукариот. Половой и парасексуальный процессы. Представления о зиготе, пloidности, доминантных и рецессивных генах. Цитоплазматическая наследственность.

Генетическая рекомбинация у прокариот. Представление о мерозиготе. Рестрикция и модификация чужеродной ДНК.

Конъюгация у бактерий. Трансформация и трансдукция. Основные свойства плазмид. Важнейшие фенотипические признаки, кодируемые плазмидами. Плазмиды, фаги и вирусы: круг возможных хозяев, перенос генетической информации, сравнительный состав, основные гипотезы о происхождении.

Практическое использование результатов генетических исследований в практике селекционной работы с микроорганизмами. Основы и перспективы генетической инженерии. Основные этапы генно-инженерных работ: получение генов, включение генов в состав вектора, перенос генов в клетки-реципиенты, амплификация и экспрессия клонируемых генов.

## **5. Использование микроорганизмов в народном хозяйстве, ветеринарии и медицине**

### *5.1. Участие микроорганизмов в круговороте веществ*

Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах, взаимосвязь циклов. Роль физиологических групп микроорганизмов в катализе этапов циклов. Ведущая роль цикла углерода, продукция и деструкция в цикле органического углерода, связь с циклом неорганического углерода и циклом кислорода. Цикл азота, группы организмов, участвующие в нем. Цикл серы: серобактерии и сульфидогены. Цикл железа. Самоочищение водотоков. Очистные сооружения и микробные сообщества в них. Морская микробиология. Сообщества микроорганизмов, трофические связи в сообществах. Анаэробное сообщество как модель трофических связей, межвидовой перенос водорода и формиата, синтрофия. Первичные анаэробы и вторичные анаэробы. Экология микроорганизмов, формирование состава атмосферы. Парниковые газы, метаногенез, бактериальный газовый фильтр. Водная микробиология, озеро как модель водной экосистемы. Циклы веществ в водоемах. Геологическая микробиология, роль микроорганизмов в выщелачивании пород и формировании коры выветривания. Цикл кальция и карбонатов, рудообразование. Почвенная микробиология, структура почвы и характерные условия обитания микроорганизмов в почве. Влажность и почвенный воздух, связь микроорганизмов с растениями, ризосфера. Роль мицелиальных организмов в почве, микориза, гумусообразование. Роль микроорганизмов в формировании характерных типов почв, самоочищение почвы. Палеобактериология и эволюция биосферы в докембрии, реликтовые сообщества.

Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с высшими организмами. Определение и важнейшие типы симбиотических ассоциаций, пути их возникновения и возможного развития в природе. Эндо- и эктосимбионты простейших, насекомых, растений и животных. Лишайники. Симбиотическая фиксация азота бобовыми и небобовыми растениями. Микориза. Микрофлора рубца жвачных животных. Значение нормальной микрофлоры животных и человека.

Болезни растений, животных и человека, вызываемые микроорганизмами. Главнейшие факторы вирулентности (способность к инвазии, токсигенность) и иммунной защиты макроорганизма.

### *5.2. Санитарно-эпидемиологические аспекты и иммунология*

Санитарная микробиология. Основные принципы и методы санитарно-микробиологических исследований. Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Индикаторы загрязнения. Методы определения. Микробиоценоз почвы. Санитарно – показательные микроорганизмы. Коли – индекс, коли – титр, перфрингенс-титр, методы определения. Микробиоценоз воды. Санитарно – показательные микроорганизмы. Коли – индекс, коли – титр, методы определения. Микробиоценоз воздуха. Санитарно – показательные микроорганизмы. Методы определения микрофлоры воздуха.

Микробиоценоз тела человека в различные периоды (возрастные). Роль микробов – постоянных обитателей тела человека в физиологических процессах. Дисбиоз, пути его устранения. Гнотобиология. Роль макроорганизмов внешней среды и социальных условий в возникновении и развитии инфекционных заболеваний.

Колиформные бактерии – показатели фекального загрязнения: характеристика и методы выявления. Энтерококки и клостридии – санитарно-показательные бактерии фекального загрязнения. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов воздушно-капельного загрязнения. Коли-фаги – индикаторы вирусного загрязнения окружающей среды.

Вода как фактор распространения инфекционных болезней. Источники контаминации водоемов. Микробиологический мониторинг водоемов. Биологическая контаминация почвы. Инфекции, передаваемые через почву. Микробиологический мониторинг почвы. Воздух как путь передачи инфекционных болезней. Биологическая контаминация воздуха. Методы санитарно-микробиологического исследования предметов обихода и оборудования.

Санитарно-вирусологические исследования почвы и осадка сточных вод.

Принципы биотехнологических процессов получения антибиотиков, белков, аминокислот, витаминов, ферментов, липидов.

Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.

Роль И.И. Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, природа. Способы получения и применения. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета. Структура и функции иммунной системы. Иммунокомпетентные клетки. Т- и В-лимфоциты, макрофаги, их кооперация. Иммуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки. Антителообразование: первичный и вторичный ответ. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инъекций.

Вакцины, определение, современная классификация, применение. Живые вакцины и убитые вакцины, получение, применение. Достоинства и недостатки. Химические вакцины. Получение. Достоинства, применение. Роль адьювантов. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение.

### *5.3. Использование деятельности микроорганизмов в народном хозяйстве и борьба с ее нежелательными последствиями*

Получение кормового и перспективы получения пищевого белка одноклеточных с использованием непищевого сырья (углеводороды, газы, отходы сельскохозяйственного производства и пр.). Используемые организмы, основные технологические подходы. Получение аминокислот, витаминов и вкусовых веществ с помощью микроорганизмов. Получение и использование ферментов микроорганизмов.

Использование деятельности дрожжей в хлебопечении, для приготовления вина и пива. Болезни вина и пива. Приготовление уксуса.

Получение органических кислот с помощью грибов и бактерий. Основы технологических подходов.

Использование деятельности микроорганизмов для приготовления молочнокислых продуктов. Сыроделие. Квашение овощей, приготовление силоса.

Консервирование пищевых продуктов, предохранение их от порчи микроорганизмами. Основные способы стерилизации и консервации, обоснование мероприятий.

Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений и животных. Примеры использования микроорганизмов и вирусов. Удобрительные препараты, обоснование применения. Стимуляторы роста растений (гиббереллины).

Использование микроорганизмов для получения лекарственных веществ. Основные классы антибиотиков и их продуценты. Крупномасштабное получение антибиотиков. Использование трансформирующей деятельности микроорганизмов при производстве стероидных гормонов и других лекарственных веществ.

Использование микроорганизмов в детоксикации и переработке промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Компостирование. Основные типы очистных сооружений. Значение аэробных и анаэробных процессов получения горючих газов. Рециклизация. Принципы функционирования замкнутых экологических систем.

Повреждение микроорганизмами различных промышленных материалов и изделий. Условия максимального проявления биокоррозии, основные защитные мероприятия.

#### *5.4. Современные методы биологических исследований*

Микрометоды для идентификации микроорганизмов различных групп. Автоматизация и компьютеризация в микробиологических исследованиях. Современные иммунологические методы исследования. Основы гистологической техники. Фитохимические методы как современные методы биологических исследований. Современные зоологические методы исследований. Изучение животного населения на ландшафтно-зональной основе. Морфофизиологические основы систематического деления прокариот и эукариот. Молекулярно-генетические методы систематики органического мира.

### **4. Требования к допуску к сдаче кандидатского экзамена**

К экзамену допускаются аспиранты и соискатели, не имеющие задолженности по дисциплинам учебного плана на момент сдачи экзамена.

Кандидатский экзамен по специальности принимается раз в год.

Аспирант, не сдавший кандидатский экзамен по специальности, не считается завершившим обучение в аспирантуре.

### **5. Содержание и структура кандидатского экзамена**

Экзамен по специальности включает обсуждение двух теоретических вопросов и собеседование по теме диссертации (третий вопрос) в соответствии с дополнительной программой кандидатского экзамена, утверждённой проректором по УМР СурГУ, в соответствии с «Порядком проведения кандидатского экзамена» (СТО-2.12.11-15), принятого Ученым Советом СурГУ 18 июня 2015 года, протокол № 6.

### **6. Оценка результатов кандидатского экзамена**

Экзаменуемый получает оценку «отлично», если он успешно справляется со всеми заданиями, предложенными в билете; демонстрирует отличное знание теоретического материала; имеет распечатанный текст диссертации и хорошо ориентируется в положениях своего диссертационного исследования.



В случае наличия небольших несоответствий при изложении теоретического материала экзаменуемый получает оценку «хорошо». Экзаменуемый должен представить распечатанный текст диссертации и хорошо ориентироваться в основных положениях своего диссертационного исследования.

При недостаточной адекватности раскрытия теоретических вопросов ответ экзаменуемого оценивается отметкой «удовлетворительно». Экзаменуемый должен представить распечатанный текст диссертации и ориентироваться в основных положениях своего диссертационного исследования.

Экзаменуемый получает оценку «неудовлетворительно», если он не справляется с заданиями билета, демонстрирует плохое владение теоретическим материалом или отказывается отвечать на экзаменационные вопросы, не представил текст диссертации или не может обсуждать основные положения своего диссертационного исследования.

### **7. Перечень примерных вопросов**

1. Предмет и задачи микробиологии, ее место и роль в современной биологии. Значение микроорганизмов в природных процессах, в народном хозяйстве и здравоохранении. Открытие мира микроорганизмов и важнейшие этапы их изучения.
2. Основные достижения и главные пути развития микробиологии в XX в. Значение взаимодействия наук в ее познании. Современные представления о структуре и эволюции живого мира. Развитие отечественной микробиологии. Главные направления развития современной микробиологии. Основные современные методы микробиологических исследований.
3. Положение микроорганизмов в системе живых существ. Представления об основных группах живого мира и признаках, используемых для их выделения. Условность границ между растениями, животными и микроорганизмами. Основные различия между эукариотами, прокариотами и акариотами.
4. Основы представлений об эволюции микроорганизмов. Химическая и биологическая эволюция, эволюция системы организм-среда. Палеомикробиология. Важнейшие гипотезы, рассматривающие возникновение про- и эукариотных организмов. Применение нуклеиновых микрочипов для систематики микроорганизмов.
5. Принципы систематики бактерий. Таксономические категории. Номенклатура бактерий. Характеристика основных групп микроорганизмов.
6. Морфология и физико-химические свойства бактерий. Субклеточные формы бактерий: протопласты и сферопласты, L-формы. Формы бактерий. Цитоплазма, нуклеоид, цитоплазматическая мембрана, клеточная стенка – строение, функции, методы обнаружения.
7. Поверхностные структуры бактериальной клетки. Жгутики, реснички, капсула – строение, функции, методы обнаружения.
8. Покоящиеся формы бактерий. Эндоспорообразование. Запасные вещества прокариот, их биологическое значение, методы выявления.
9. Морфология, методы культивирования микроскопических грибов. Классификация.
10. Морфология, классификация, методы культивирования микоплазм, хламидий, риккетсий. Сапрофитные и патогенные микоплазмы.
11. Вирусы. Строение вирионов, культивирование вирусов. Основные представители, общее представление о систематике вирусов.
12. Механизм взаимодействия вируса с клеткой-мишенью. Возможные исходы вирусных инфекций. Механизм интеграции ДНК и РНК вирусов в геном клетки.
13. Морфология бактериофагов. Вирулентные и умеренные бактериофаги. Лизогения. Практическое использование фагов. Титр фага. Методы определения. Принцип получения культуры фагов.

14. Основные принципы культивирования бактерий. Факторы, влияющие на рост и размножение. Питательные среды и их классификация. Требования к питательным средам.
15. Принципы и примеры использования элективных условий. Обоснование методических приемов, используемых при культивировании анаэробов, термофилов, психрофилов, галофилов и других специализированных групп микроорганизмов.
16. Метаболизм: анаболизм, катаболизм. Конститутивные и индуктивные ферменты. Методы выявления протеолитических, пептолитических, сахаролитических ферментов. Ферменты защиты и агрессии.
17. Характеристика источников энергии, углерода, доноров и акцепторов электронов, используемых микроорганизмами. Питание бактерий. Классификация бактерий по типам питания. Механизм.
18. Рост популяций клеток в периодической культуре. Методы экспериментальной оценки и математического описания роста. Фазы кривой роста культур. Определение скорости и удельной скорости роста, времени генерации, экономического коэффициента, субстратной константы. Лимитация роста. Непрерывные культуры, принципы устройства и области применения хемостата и турбидостата. Использование периодических и непрерывных культур в промышленности.
19. Принцип выделения чистой культуры аэробных бактерий. Понятие колонии, чистой культуры. Идентификация выделенной культуры. Способы культивирования анаэробных микробов. Принцип и методы выделения чистой культуры анаэробов.
20. Биосинтез аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований микроорганизмами. Биосинтез полимеров. Механизмы биосинтеза белка, ДНК, РНК, полисахаридов и пептидогликана. Биосинтез и выделение внеклеточных ферментов. Биосинтез липидов. Основные методы определения.
21. Содержание понятия «вторичные метаболиты». Биосинтез микроорганизмами пигментов, токсинов, алкалоидов. Главнейшие типы антибиотиков, образуемых микроорганизмами. Полусинтетические антибиотики. Классификация антибиотиков.
22. Осложнение антибиотикотерапии, их предупреждение. Механизмы лекарственной устойчивости возбудителей инфекционных болезней. Пути преодоления лекарственной устойчивости. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам. Методы автоматизированного определения антибиотикочувствительности с использованием готовых тест систем
23. Виды используемой микроорганизмами энергии, способы ее получения и пути трансформации. Биологическое окисление, доноры и акцепторы электронов. Пути образования АТФ: субстратное фосфорилирование в дыхательной цепи, фотофосфорилирование.
24. Брожения. Содержание понятия, главнейшие типы брожений. Образование водорода. Изменение характера брожений в зависимости от условий среды. Анаэробная диссимиляция аминокислот и высокомолекулярных веществ. Токсичность кислорода для облигатных анаэробов.
25. Анаэробное дыхание. Углекислота как акцептор водорода: образование метана и уксусной кислоты. Диссимиляционная сульфатредукция и восстановление среды: диссимиляционное восстановление нитратов и денитрификация. Возможности использования иных акцепторов электронов.
26. Аэробное дыхание. Окисление одноуглеродных соединений. Аэробная диссимиляция молекул различных мономеров и полимеров, особенности окисления углеводов. Неполные окисления, образование органических кислот грибами и аэробными бактериями. Кометаболизм.
27. Окисление неорганических соединений микроорганизмами (аноргоксидация). Окисление водорода, аммиака, нитрата, соединений серы, сурьмы. Конечные акцепторы электронов.

- Основные представители хемолитотрофов, их значение. Возможность окисления железа и марганца микроорганизмами.
28. Использование микроорганизмами энергии света. Элементы аппарата фотосинтеза, их структурная организация. Циклическая и нециклическая системы транспорта электронов. Фотосинтез с выделением и без выделения кислорода. Значение фотосинтеза в циклах углерода и кислорода в природе и эволюции жизни на Земле.
  29. Организация, состав, функционирование и воспроизведение геномов у про- и эукариот. Генетический код и матричные синтезы. Ферментные системы коррекции и репарации.
  30. Химическая природа различных типов мутаций. Основные типы мутагенов, понятия о метаболической активации мутагенов и антимутагенах.
  31. Фенотипическое выражение мутаций. Обнаружение и селекция мутантов. Выражение мутации в зависимости от условий среды и во времени. Фенотипическое маскирование. Выражение индуцированных и спонтанных мутаций в популяциях клеток микроорганизмов. Физиологические основы непрерывной селекции.
  32. Генетическая рекомбинация у эукариот. Половой и парасексуальный процессы. Представления о зиготе, плоидности, доминантных и рецессивных генах. Цитоплазматическая наследственность.
  33. Генетическая рекомбинация у прокариот. Представление о мерозиготе. Рестрикция и модификация чужеродной ДНК.
  34. Конъюгация у бактерий. Трансформация и трансдукция. Основные свойства плазмид. Важнейшие фенотипические признаки, кодируемые плазмидами. Плазмиды, фаги и вирусы: круг возможных хозяев, перенос генетической информации, сравнительный состав, основные гипотезы о происхождении. Роль плазмид в формировании лекарственной резистентности бактерий.
  35. Практическое использование результатов генетических исследований в практике селекционной работы с микроорганизмами. Основы и перспективы генетической инженерии. Основные этапы генно-инженерных работ.
  36. Уровни регуляции обменных процессов у микроорганизмов. Компартиментализация различных типов метаболической активности в клетках микроорганизмов. Роль субклеточных структур и мультиферментных комплексов в координации метаболических процессов.
  37. Конститутивные и индуцибельные ферменты. Регуляторные механизмы, связанные с изменением уровня синтеза или активности ферментов. Значение аллостерических белков и эффекторов. Регуляция синтеза ферментов. Индукция и ее контроль. Репрессия конечными продуктами и катаболитами.
  38. Регуляция активности ферментов. Представления о каталитических и регуляторных центрах ферментов. Эффекторные свойства метаболитов. Аденилатный контроль и энергетический заряд клетки. Эффект Пастера. Регуляция активности ферментов химической модификацией.
  39. Соотношение и взаимосвязь анаболических и катаболических процессов у микроорганизмов. Основные и дополнительные (анаплеротические) пути метаболизма. Амфиболиты и центраболиты.
  40. Регуляция синтеза РНК и ДНК в бактериальных клетках. Репликация ДНК и деление клеток. Скорость роста, синтез и деградация биополимеров в бактериальной клетке. Координация сложных реакций микроорганизмов на изменения условий среды: хемотаксис, фототаксис, аэротаксис и т.п.
  41. Аккумуляция запасных веществ (липидов, полисахаридов, полифосфатов, поли-β-оксимасляной кислоты и др.) микроорганизмами и ее роль в поддержании клеточного гомеостаза.
  42. Понятия о фенотипическом сходстве и генотипическом родстве организмов. Сходство и различия в современных представлениях о виде эукариотных и прокариотных организмов. Естественные и искусственные системы организмов. Нумерическая таксономия.

- Основные методические приемы, используемые для характеристики и идентификации микроорганизмов, оценка их сходства и возможного родства. Международные кодексы номенклатуры.
43. Биологические особенности важнейших представителей протистов, прокариотных и акариотных микроорганизмов, оценка их систематического положения.
  44. Протисты. Водоросли (зеленые, эвгленовые, динофлагеллиты, хризофиты). Жгутиковые и безжгутиковые одноклеточные водоросли. Образ жизни, основные особенности метаболизма.
  45. Простейшие. Образ жизни, особенности питания. Формы, промежуточные между водорослями и простейшими. Патогенные простейшие.
  46. Грибы. Особенности строения мицелия грибов. Жизненные циклы у грибов. Строение плодовых тел. Основные таксономические группы царства грибов. Отдел Мухомycota, отдел Eumycota: низшие грибы, высшие грибы. Патогенные виды грибов.
  47. Грамотрицательные бактерии. Прокариотные организмы, способные к осуществлению фотосинтеза. Сине-зеленые бактерии (цианобактерии, сине-зеленые водоросли). Особенности репродукции, образа жизни, питания и получения энергии. Пурпурные и зеленые бактерии. Возможная эволюция фотосинтетического аппарата.
  48. Грамотрицательные хемолитотрофные и метилотрофные бактерии. Грамотрицательные аэробные палочки и кокки. Семейство Methylococcaceae (род *Methylomonas*). Репродукция, особенности питания, отношение к экзогенным органическим веществам.
  49. Аэробные хемоорганотрофы. Грамотрицательные аэробные палочки и кокки. Семейство Pseudomonadaceae (род *Pseudomonas*), семейство Acetobacteriaceae (род *Gluconobacter*), семейство Rhizobiaceae (род *Rhizobium*). Хламидобактерии (род *Sphaerotilus*, род *Leptothrix*).
  50. Почкующиеся и стебельковые бактерии (род *Caulobacter*, род *Asticcacaulis*). Спиралевидные и изогнутые бактерии (род *Spirillum*, род *Bdellovibrio*).
  51. Грамотрицательные кокки и коккобациллы. Семейство Neisseriaceae (род *Neisseria*, род *Moraxella*).
  52. Миксобактерии. Скользящие бактерии. Порядок Muxobacteriales, семейство Muxococcaceae (род *I. Muxococcus*). Порядок Cytophagales, семейство Cytophagaceae (род *Flexibacter*), семейство Beggiatoaceae (род *Beggiatoa*). Особенности циклов развития, питания, движения, агрегации клеток.
  53. Факультативно-анаэробные хемоорганотрофы. Грамотрицательные факультативно-анаэробные палочки. Семейство Enterobacteriaceae.
  54. Облигатно-анаэробные кокки. Грамотрицательные анаэробные кокки. Семейство Veillonellaceae (род *Veillonella*).
  55. Облигатно-анаэробные палочки. Грамотрицательные анаэробные бактерии. Семейство Bacteroidaceae (род *Fusobacterium*).
  56. Метанообразующие анаэробы. Семейство Methanosarcinaceae (род *Methanosarcina*).
  57. Грамположительные бактерии. Аэробные бактерии, образующие эндоспоры. Палочки и кокки, семейство Bacillaceae (род *Bacillus*, род *Sporosarcina*).
  58. Анаэробные бактерии, образующие эндоспоры. Палочки и кокки, семейство Bacillaceae (род *Clostridium*, род *Desulfotomaculum*).
  59. Молочнокислые бактерии. Грамположительные аспорогенные палочковидные бактерии. Семейство Lactobacillaceae (род *Lactobacillus*).
  60. Микрококки. Грамположительные кокки: аэробные и (или) факультативно-анаэробные, анаэробные.
  61. Актиномицеты и близкие к ним организмы. Коринеформная группа бактерий. Циклы развития, характер спорообразования, мицелиальная организация, отношение к условиям среды.

62. Участие микроорганизмов в биогеохимических циклах, взаимосвязь циклов. Ведущая роль цикла углерода, продукция и деструкция в цикле органического углерода, связь с циклом неорганического углерода и циклом кислорода.
63. Цикл азота, группы организмов, участвующие в нем.
64. Цикл серы: серобактерии и сульфидогены. Цикл железа.
65. Самоочищение водотоков. Очистные сооружения и микробные сообщества в них.
66. Морская микробиология. Сообщества микроорганизмов, трофические связи в сообществах. Анаэробное сообщество как модель трофических связей, межвидовой перенос водорода и формиата, синтрофия. Первичные анаэробы и вторичные анаэробы.
67. Экология микроорганизмов, формирование состава атмосферы. Парниковые газы, метаногенез, бактериальный газовый фильтр.
68. Водная микробиология, озеро как модель водной экосистемы. Циклы веществ в водоемах.
69. Геологическая микробиология, роль микроорганизмов в выщелачивании пород и формировании коры выветривания. Цикл кальция и карбонатов, рудообразование.
70. Почвенная микробиология, структура почвы и характерные условия обитания микроорганизмов в почве. Роль микроорганизмов в формировании характерных типов почв, самоочищение почвы.
71. Палеобактериология и эволюция биосферы в докембрии, реликтовые сообщества.
72. Взаимоотношения микроорганизмов между собой и с высшими организмами. Определение и важнейшие типы симбиотических ассоциаций, пути их возникновения и возможного развития в природе.
73. Эндо- и эктосимбионты простейших, насекомых, растений и животных. Лишайники. Симбиотическая фиксация азота бобовыми и небобовыми растениями. Микориза.
74. Микрофлора рубца жвачных животных. Значение нормальной микрофлоры животных и человека.
75. Болезни растений, животных и человека, вызываемые микроорганизмами. Главнейшие факторы вирулентности (способность к инвазии, токсигенность) и иммунной защиты макроорганизма.
76. Микробиоценоз почвы. Санитарно – показательные микроорганизмы. Коли – индекс, коли – титр, перфрингенс-титр, методы определения.
77. Микробиоценоз воды. Санитарно – показательные микроорганизмы. Коли – индекс, коли – титр, методы определения.
78. Микробиоценоз воздуха. Санитарно – показательные микроорганизмы. Методы определения микрофлоры воздуха.
79. Микробиоценоз тела человека в различные периоды (возрастные). Роль микробов – постоянных обитателей тела человека в физиологических процессах. Дисбиоз, пути его устранения. Гнотобиология.
80. Роль макроорганизмов внешней среды и социальных условий в возникновении и развитии инфекционных заболеваний.
81. Принципы и методы санитарно-микробиологических исследований. Общая характеристика санитарно-показательных микроорганизмов. Индикаторы загрязнения. Методы определения.
82. Колиформные бактерии – показатели фекального загрязнения: характеристика и методы выявления.
83. Энтерококки и клостридии – санитарно-показательные бактерии фекального загрязнения.
84. Характеристика санитарно-показательных микроорганизмов воздушно-капельного загрязнения.
85. Коли-фаги – индикаторы вирусного загрязнения окружающей среды.
86. Вода как фактор распространения инфекционных болезней. Источники контаминации водоемов.
87. Микробиологический мониторинг водоемов.
88. Биологическая контаминация почвы. Инфекции, передаваемые через почву.

89. Микробиологический мониторинг почвы.
90. Воздух как путь передачи инфекционных болезней. Биологическая контаминация воздуха.
91. Методы санитарно-микробиологического исследования предметов обихода и оборудования.
92. Санитарно-вирусологические исследования почвы и осадка сточных вод.
93. Принципы биотехнологических процессов получения антибиотиков, белков, аминокислот, витаминов, ферментов, липидов.
94. Методы микробиологической диагностики инфекционных болезней.
95. Понятие об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Стадии развития и характерные признаки инфекционной болезни. Патогенность и вирулентность бактерий. Факторы патогенности. Токсины бактерий, их природа, свойства, получение.
96. Роль И.И.Мечникова в формировании учения об иммунитете. Неспецифические факторы защиты организма. Комплемент, его структура, функции, пути активации, роль в иммунитете. Интерфероны, природа. Способы получения и применения.
97. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета.
98. Структура и функции иммунной системы. Имунокомпетентные клетки. Т-и В-лимфоциты, макрофаги, их кооперация.
99. Имуноглобулины, структура и функции. Классы иммуноглобулинов, их характеристика. Методы определения.
100. Антигены: определение, основные свойства. Антигены бактериальной клетки.
101. Антителообразование: первичный и вторичный ответ. Имунологическая память. Имунологическая толерантность.
102. Серологические реакции, используемые для диагностики вирусных инфекций
103. Вакцины: определение, современная классификация, применение. Живые вакцины и убитые вакцины, получение, применение, достоинства и недостатки.
104. Химические вакцины. Получение. Достоинства, применение. Роль адьювантов. Анатоксины. Получение, очистка, титрование, применение.
105. Получение кормового и перспективы получения пищевого белка одноклеточных с использованием непищевого сырья. Получение аминокислот, витаминов, ферментов и вкусовых веществ с помощью микроорганизмов.
106. Использование деятельности дрожжей в хлебопечении, для приготовления вина и пива. Болезни вина и пива. Приготовление уксуса.
107. Получение органических кислот с помощью грибов и бактерий. Основы технологических подходов.
108. Использование деятельности микроорганизмов для приготовления молочнокислых продуктов. Сыроделие. Квашение овощей, приготовление силоса.
109. Консервирование пищевых продуктов, предохранение их от порчи микроорганизмами. Основные способы стерилизации и консервации, обоснование мероприятий.
110. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями растений и животных. Использование микроорганизмов для получения лекарственных веществ. Основные классы антибиотиков и их продуценты.
111. Использование микроорганизмов в детоксикации и переработке промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов. Принципы функционирования замкнутых экологических систем.
112. Правила и последовательность работы с микротест системами для идентификации микроорганизмов (выделение культуры, приготовление бактериальной суспензии, инокуляция).
113. Микрометоды определения антибиотикочувствительности микроорганизмов.
114. Система микробиологического мониторинга «МИКРОБ».
115. Применение программы «БАКТ» в микробиологическом мониторинге.
116. Методы автоматизированного определения антибиотикочувствительности с использованием готовых тест систем.

117. Методы определения процентного содержания иммунокомпетентных клеток.
118. Методы определения содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови.
119. Методы определения функциональной активности нейтрофилов.
120. Основы гистологической техники.
121. Принципы и методы гистохимического окрашивания.
122. Использование ПЦР-анализа для биологических исследований.
123. Иммуноферментный анализ, принцип метода и его использование.
124. Принцип методов по определению лизоцима и системы комплимента в биологических жидкостях.

## 8. Рекомендуемая литература

### а) основная:

1. ЭБС Znanium.com.: Сидоренко, О. Д. Микробиология: Учебник для агротехнологов / О.Д. Сидоренко, Е.Г. Борисенко, А.А. Ванькова, Л.И. Войно. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 287 с. ил.
2. Современная микробиология. Прокариоты: в 2-х томах. –Т. 1. Пер. с англ. / Под ред. И. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2005. – 656 с.
3. Современная микробиология. Прокариоты: в 2-х томах. –Т. 2. Пер. с англ. / Под ред. И. Ленгелера, Г. Дрекса, Г. Шлегеля. – М.: Мир, 2005. – 496 с.
4. Пиневиц, А. В. Микробиология [Текст] : биология прокариотов : учебник : [в 3 т.] / А. В. Пиневиц ; Санкт-Петербургский государственный университет .— 2-е изд. — СПб. : Издательство С.-Петербургского университета, 2007. — ISBN 5-288-04056-7.
5. Алехин, В.Г. Микробиология почв и водоёмов ХМАО / монография / В.Г. Алехин, А.И. Фахрутдинов; Сургут. гос. ун-т. – Ханты-Мансийск : Типография «Печатное дело», 2010. – 148 с.

### б) дополнительная:

1. ЭБС «Znanium.com» Биологический азот. Проблемы экологии и растительного белка: Монография / Посыпанов Г.С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 251 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-010144-6, Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
2. ЭБС «Znanium.com» Андреев, В.П. Биологический словарь [Электронный ресурс] / В.П. Андреев, С.А. Павлович, Н.В. Павлович. – Минск: Вышш. шк., 2011. – 336 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1893-1. Режим доступа: <http://www.znanium.com/>
3. Введение в теорию биологической таксономии: Монография [Электронный ресурс] / В.В.Зуев – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 168 с. – Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496725>]. – Загл. с экрана.
4. Белясова, Н.А. Микробиология : учебник [Электронный ресурс] / Н.А. Белясова. – Минск: Вышш. шк., 2012. – 443 с. Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508546>]. – Загл. с экрана.
5. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований: Учебное пособие / под ред. А.С. Лабинской, Л.П. Блинковой, А.С. Ещенко. –М.: Медицина, 2004. – 576 с.
6. Микробиология: руководство к лаборатор. занятиям: Учебное пособие для студентов вузов / И.Л. Дикий [и др.]. –Киев: ИД «Профессионал», 2004. –594 с.
7. ЭБС «Znanium.com» Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии [Электронный ресурс] / редакторы К. Уилсон и Дж. Уолкер; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 848 с.: ил., [4] с. цв. вкл. - (Методы в биологии). - ISBN 978-5-9963-2126-1.
8. ЭБС «Znanium.com» Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний [Электронный ресурс] / А. А. Романюха. - Эл. изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 293 с. : ил. - (Математическое моделирование). ISBN 978-5-9963-0980-1.
9. ЭБС «Znanium.com» Методы изучения пресноводного фитопланктона: методическое руководство: автор-сост. Садчиков А.П.- М.: Изд-во "Университет и школа", 2003. - 158 с.

## Базы данных СурГУ:

1. **Электронная Библиотека Сбербанка** <http://sberbanklib.ru> — это коллекция новейшей бизнес-литературы ведущих мировых авторов. В её составе — книги по менеджменту, маркетингу, лидерству, современным технологиям в области финансов и учета.

Начало коллекции положила книга Стивена Кови «Семь навыков высокоэффективных людей», названная в 2011 году журналом «Time» одной из 25 наиболее влиятельных книг по бизнесу. Сегодня в серии 70 книг.

2. **«Издания по общественным и гуманитарным наукам»**  
<https://dlib.eastview.com/browse/udb/4>

База данных «Издания по общественным и гуманитарным наукам» предоставляет уникальный доступ к десяткам ведущих российских периодических изданий по гуманитарным наукам - журналам институтов Российской Академии наук, охватывающим области от археологии до лингвистики. Полные тексты исследований и художественных произведений воспроизводятся с нумерацией страниц оригинала, облегчающей библиографические ссылки на источники.

3. **Арбикон** <http://www.arbicon.ru>

Доступ к библиографическим записям (с аннотациями) на статьи из журналов и газет (некоторые записи включают ссылки на полные тексты статей в интернете); к объединенному каталогу, обеспечивающему поиск в электронных каталогах более ста библиотек России одновременно; к полнотекстовым авторефератам диссертаций РНБ за 2004 год.

4. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** [nэб.рф](http://nab.ru)  
Национальная электронная библиотека (НЭБ) – представленный единым порталом и поисковой системой проект, цель которого – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи федеральных и региональных библиотек России. Издания посвящены самой разной тематике и относятся к широкому набору жанров. В оцифрованном виде можно найти как древние рукописи, так и самые последние научные и художественные произведения. Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом.

5. **Электронная библиотека диссертаций** <https://dvs.rsl.ru/>  
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки содержит около 900 тыс. полных текстов диссертаций и авторефератов по всем специальностям. Пополнение базы новыми документами происходит по мере их оцифровки (около 25000 диссертаций в год).

Каталог Электронной библиотеки диссертаций РГБ находится в свободном доступе для любого пользователя сети Интернет. Просмотр полнотекстовых электронных версий возможен только с компьютеров НБ СурГУ по логину и паролю.

6. **Polpred.com Обзор СМИ** <http://polpred.com>  
**Polpred.com** Обзор СМИ. База данных с рубрикаторм: 53 отрасли / 600 источников / 8 федеральных округов РФ / 235 стран и территорий / главные материалы / статьи и интервью 16000 первых лиц. Ежедневно тысяча новостей, полный текст на русском языке. Миллионы сюжетов информагентств и деловой прессы за 15 лет. Интернет-сервисы по отраслям и странам. Polpred.com открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети. Ссылка "Доступ из дома" в "шапке" polpred.com видна с IP-адресов библиотеки.

7. **Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU)** <http://www.elibrary.ru>  
eLIBRARY.RU – крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и получения информации. Содержит полнотекстовые версии иностранных и отечественных научных журналов, рефераты публикаций журналов, а также описания зарубежных и российских диссертаций. Свыше 2800 российских научных журналов размещены в бесплатном открытом доступе. Для доступа к остальным изданиям предлагается возможность подписаться или заказать отдельные публикации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ).



8. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система** <http://window.edu.ru/>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования и к ресурсам системы федеральных образовательных порталов. В разделе Библиотека представлено более 27 000 учебно-методических материалов, разработанных и накопленных в системе федеральных образовательных порталов, а также изданных в университетах, ВУЗах и школах России. Все электронные копии учебно-методических материалов были размещены в "Библиотеке" с согласия университетов, издательств и авторов или перенесены с порталов и сайтов, владельцы которых не возражают против некоммерческого использования их ресурсов. В Каталоге хранится более 54 000 описаний образовательных интернет-ресурсов, систематизированных по дисциплинам профессионального и предметам общего образования, типам ресурсов, уровням образования и целевой аудитории. В ИС "Единое окно" предусмотрена единая система рубрикации, возможен как совместный, так и отдельный поиск по ресурсам "Каталога" и "Библиотеки".

9. **Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина** <http://www.prlib.ru/collections>

На портале Президентской библиотеки представлены коллекции электронных документов, объединенные по тематическому принципу. К каждой коллекции прилагается краткое описание. Все электронные документы сопровождаются библиографическими записями, представляющими собой краткое библиографическое описание документов. Часть документов имеет подробные аннотации.

10. **КиберЛенинка - научная электронная библиотека** <http://cyberleninka.ru/>  
«КиберЛенинка» – это научная электронная библиотека, основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. КиберЛенинка поддерживает распространение знаний по модели открытого доступа (Open Access), обеспечивая бесплатный оперативный доступ к научным публикациям в электронном виде, которые в зависимости от договорённости с правообладателем размещаются по лицензии Creative Commons Attribution (CC-BY). Для поиска текстов «КиберЛенинка» предлагает каталог научных статей на основе Государственного рубрикатора научно-технической информации (ГРНТИ), а также систему полнотекстового научного поиска, поддерживающую русскую морфологию. С июня 2013 года «КиберЛенинка» полноценно индексируется в системе научного поиска Google Scholar. Пользователям библиотеки предоставляется возможность читать научные работы с экрана планшета, мобильного телефона и других современных мобильных устройств.

11. **ВИНИТИ** <http://www.viniti.ru>

База данных (БД) ВИНИТИ – одна из крупнейших в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного Журнала) ВИНИТИ с 1981 г. по настоящее время. Общий объем БД – более 20 млн. документов. БД формируется по материалам периодических изданий, книг, фирменных изданий, материалов конференций, тезисов, патентов, нормативных документов, депонированных научных работ, 30% которых составляют российские источники.

Пополняется

ежемесячно.

Документы БД ВИНИТИ содержат библиографию, ключевые слова, рубрики и реферат первоисточника на русском языке.

12. **ЦИТИС** <http://www.rntd.citis.ru/>

«ЦИТИС» – Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центр информационных технологий и систем органов исполнительной власти» осуществляет

формирование и поддержку национального библиотечно-информационного фонда Российской Федерации в части открытых неопубликованных источников научной и технической информации – отчеты о научно-исследовательских работах и опытно-конструкторских разработках (НИР и ОКР), кандидатские и докторские диссертации, переводы, информационные и регистрационные карты НИР и ОКР, информационные карты диссертаций, информационные карты алгоритмов и программ по всем областям науки и техники. БД содержат рефераты и библиографические описания соответствующих полнотекстовых документов.

13. **Российская национальная библиотека**  
[http://primo.nlr.ru/primo\\_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true](http://primo.nlr.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true)  
Коллекции Электронных изданий Российской национальной библиотеки

14. **УИС РОССИЯ** <http://uisrussia.msu.ru>  
Университетская информационная система РОССИЯ включает коллекции законодательных и нормативных документов, статистику Госкомстата и Центризбиркома России, издания средств массовой информации, материалы исследовательских центров, научные издания и т. д. Доступ к аннотациям и частично полным текстам документов (свободный доступ) можно получить с любого компьютера. Для этого необходимо зарегистрироваться на сайте и получить пароль.

15. **Scopus** <http://www.scopus.com>  
Scopus – универсальная реферативная база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой литературы со встроенными библиометрическими механизмами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится более 21900 изданий от 5000 международных издателей в области фундаментальных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.

16. **Springer** – международная издательская компания, специализирующаяся на выпуске академических журналов и книг по естественнонаучным направлениям.

**Ресурсы:**

**Springer Journals** – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний.

**Springer Protocols** – коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний.

**Springer Materials** – коллекция научных материалов в области физических наук и инжиниринга.

**Springer Reference** – электронные энциклопедии, справочники, словари и атласы по всем отраслям науки.

**zbMATH** – реферативная база данных по чистой и прикладной математике.

17. **Журналы издательства Cambridge University Press** <http://journals.cambridge.org>  
Полная коллекция журналов Cambridge University Press включает более 350 журналов по различным отраслям знания. Журналы объединяются в тематические коллекции: Science, Technology, Medicine (естественные науки и медицина) и Humanities & Social Science (науки социально-гуманитарного цикла).

Журналы Cambridge University Press — авторитетные научные издания, около двух третей из них включены в Journal Citation Reports. Текущие значения импакт-факторов для этих журналов публикуются на странице <http://journals.cambridge.org>

18. **Web of Science** <http://webofknowledge.com> — поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. WoS охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству. Платформа обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией.

По подписке доступны следующие базы данных:

**Web of Science Core Collection**, включая все индексы научного цитирования:

Science Citation Index Expanded (1975-по настоящее время)

Social Sciences Citation Index (1975-по настоящее время)

Arts & Humanities Citation Index (1975-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Science (1990-по настоящее время)

Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (1990-по настоящее время)

Book Citation Index– Science (2005-по настоящее время)

Book Citation Index– Social Sciences & Humanities (2005-по настоящее время)

Emerging Sources Citation Index (2015-по настоящее время).

**Russian Science Citation Index** — доступ к библиографической информации и цитированию научных статей российских исследователей в более 500 научных, технических, медицинских и образовательных журналах (2005-по настоящее время).

**KCI-Korean Journal Database** — содержит библиографическую информацию по научной литературе, опубликованной в Корее (1980-по настоящее время).

**MEDLINE** — база данных по биологическим наукам (1950-по настоящее время).

**SciELO Citation Index** — доступ к научной литературе по общественным, гуманитарным наукам и искусству, которая была опубликована в лучших журналах, находящихся в открытом доступе, в Латинской Америке, Португалии, Испании и Южной Африке (1997-по настоящее время).

**Journal Citation Reports** — предоставляет ежегодные отчеты по цитированию журналов, в том числе, их импакт-фактор.

**Essential Science Indicators** — аналитический инструмент, охватывающий самые цитируемые публикации в базе данных Web of Science Core Collection.

С информацией по работе с данными ресурсами можно ознакомиться на информационном портале **wokinfo.com** (на английском языке) или **wokinfo.com/russian** (на русском языке).  
Дополнительная информация и видео-уроки доступны на каналах YouTube: **youtube.com/user/WoSTraining** (на английском языке) или **youtube.com/woktrainingsrussian** (на русском языке).

19. **Архив научных журналов (NEICON)** <http://archive.neicon.ru>

Система «Архив научных журналов» создана Некоммерческим партнерством «Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН) в соответствии с государственным контрактом Министерства образования и науки №07.551.11.4002. В рамках контракта НП НЭИКОН приобрел архивные коллекции ряда ведущих издательств. Архивной коллекцией считается заверченный массив журналов, начинающийся, как правило, с первого выпуска первого журнала и заканчивающийся определенным годом. Года окончания массивов разнятся от 1995 до 2011 гг.

#### **Коллекции в архиве:**

Архив издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996

Архив издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999

Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998

Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives с первого выпуска каждого журнала по 1997, 1798-1997

Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011

Архив журналов Королевского химического общества (RSC). 1841-2007

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

20. **Project Gutenberg** <http://www.gutenberg.org>

Project Gutenberg — это более 50 тысяч бесплатных цифровых книг, доступных в различных форматах. Язык большинства текстов — английский, но есть также материалы на французском, немецком, русском, каталанском, санскрите и других языках. Пользоваться ресурсом можно бесплатно и без регистрации.

21. **Elsevier - Open Archives** <https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive>

Открытый доступ к архивным материалам 98 журналов издательства Elsevier по следующим дисциплинам: математика, логика, биология, медицина, информатика, химия.

22. **SpringerOpen** <http://www.springeropen.com>  
SpringerOpen включает в себя журналы и книги открытого доступа по всем областям науки.

23. **DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS** <https://doaj.org/>  
"Директория журналов открытого доступа" - электронный ресурс, разработанный университетом г. Лунд, Швеция (Lund University) с целью продвижения технологии открытого доступа. Свободный доступ к полнотекстовым научным журналам по всем отраслям знаний на разных языках.

24. **БИБЛИОТЕКА ЭЛЕКТРОННЫХ ЖУРНАЛОВ В г. РЕГЕНСБУРГ (Германия)**  
<http://www.bibliothek.uni-regensburg.de/ezeit/>  
Библиотека электронных журналов - информационная система Университетской библиотеки в г. Регенсбург (Германия). Создается с 1998 г. Содержит информацию о 16 500 научных электронных журналах, 1882 из которых через эту систему предоставляются бесплатно

#### **Электронно-библиотечные системы:**

1. **Электронно-библиотечная система Znanium.com** [www.znanium.com](http://www.znanium.com) - это коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и т.д.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам. В ЭБС реализована система поиска и отбора документов с удобной навигацией, созданием закладок, формированием виртуальных «книжных полок», сервисом постраничного копирования, а также другими сервисами, способствующими успешной научной и учебной деятельности. ЭБС Znanium.com - разработка Научно-издательского центра ИНФРА-М.

2. **Электронно-библиотечная система издательства «Лань»** <http://e.lanbook.com/> — это крупнейшая политематическая база данных, включающая в себя контент сотен издательств научной, учебной литературы и научной периодики. Нашей организации предоставлен доступ к книгам по математике, физике, инженерным наукам, химии, теоретической механике, пищевому производству, сервису и туризму таких ведущих издательств как: «Лань», «Физматлит», «Советский спорт». Также нам предоставлен бесплатный доступ к более чем 500 научным журналам.

3. **Электронно-библиотечная система IPRbooks** <http://iprbookshop.ru> – научно-образовательный ресурс по всем отраслям наук (ОКСО), в полном объеме соответствующий ФГОС ВО. В ЭБС IPRbooks содержится более 25000 изданий: учебники, монографии, журналы по различным направлениям подготовки специалистов высшей школы.

ЭБС IPRbooks является партнером Научной электронной библиотеки Elibrary.ru. Возможно включение в электронно-библиотечную систему трудов преподавателей с присвоением им статуса официальных публикаций, что обеспечивает авторам участие в РИНЦ (для вуза и авторов подсчитываются показатели публикаций и цитируемости).

4. **Электронно-библиотечная система «Юрайт»** [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) - это виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям.

5. **Консультант студента. Студенческая электронная библиотека**  
<http://www.studentlibrary.ru>

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» является электронно-библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к современной учебной литературе по основным, изучаемым в вузах дисциплинам. Для СурГУ доступны электронные издания, входящие в следующие комплекты:

«Медицина. здравоохранение (ВПО)»

«Издательство «Статут»

«Бином. Химия»

«Бином. Экология»

«Энергетика»

«Иностранный язык»

«Естественные науки»

«Архитектура и строительство»

«Физкультура и спорт»

6. **Электронная библиотека Издательского центра «Академия»** <http://academia-moscow.ru> содержит электронные версии печатных учебных изданий, соответствующих программам ФГОС, по дисциплинам и профессиональным модулям, освоение которых необходимо для получения многих профессий и специальностей.

в) периодические издания (научные журналы)

1. Микробиология.
2. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии
3. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
4. Вестник новых медицинских технологий
5. Сибирский экологический журнал.
6. Вестник Московского университета. Серия 16: Биология.
7. Экология.
8. Генетика.
9. Иммунология.
10. Журнал общей биологии.

г) интернет-ресурсы

1. Микробиология - [www.microbiologu.ru/](http://www.microbiologu.ru/)
2. Прокариоты - <http://microbiologu.ru/obschaya-microbiologiya/prokarioty/index.php/>
3. Генетика микроорганизмов - [www.ssmu.ru/office/fu/micro/guide/Content/genetics/Genl.html](http://www.ssmu.ru/office/fu/micro/guide/Content/genetics/Genl.html)
4. Бесплатная электронная биологическая библиотека <https://zoomet.ru/>
5. Биологический словарь online <http://bioword.narod.ru/>
6. Вестник ВОГиС (РМС) <http://www.bionet.nsc.ru/vogis/> Отражает новейшие достижения в области генетики и селекции, а также решения Вавиловского общества генетиков и селекционеров. Архив с 1997 года. Доступ к полнотекстовым статьям свободный. Архив препринтов по биологии <https://www.biorxiv.org/>
7. Библиотека BIODAT <http://biodat.ru/>
8. Департамент здравоохранения ХМАО-Югры: <http://dzhmao.ru/>
9. Министерство здравоохранения РФ: <https://www.rosminzdrav.ru/>
10. Журналы под эгидой Американского общества микробиологов - <http://journals.asm.org>