

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 10.09.2024 04:25:28
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ
"Сургутский государственный университет"**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС № 5

**ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Биохимия и физиология микроорганизмов
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Шифр и наименование научной специальности **1.5.11. Микробиология**

Форма обучения **очная**

Часов по учебному плану 72 Вид контроля: **зачет**
в том числе:
аудиторные занятия 32
самостоятельная работа 40

Распределение часов дисциплины

Курс	2	
	УП	РП
Вид занятий		
Лекции	16	16
Практические	16	16
Итого ауд.	32	32
Контактная работа	32	32
Сам. работа	40	40
Итого	72	72

Программу составил(и):

канд. биол. наук, доцент Ямпольская Т.Д.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия и физиология микроорганизмов

разработана в соответствии с ФГТ:

Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. №951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)".

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии и биотехнологии

Протокол от 19.04.2024 г. № 12

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

Председатель УМС (УС) института естественных и технических наук

директор института, канд. хим. наук, доцент Петрова Ю.Ю.

Протокол от 24 мая 2024 г. № 6

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины "Биохимия и физиология микроорганизмов" является познание закономерностей существования и механизмов жизнедеятельности разных групп микроорганизмов, их описания, идентификации, классификации и культивирования, биохимических превращений в зависимости от типа жизни, функциональной организации, познание механизмов регуляции синтеза веществ, в том числе биологически активных и пигментированных с применением современной аппаратуры и оборудования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
2.1	Предшествующими для изучения дисциплины являются:
2.1.1	результаты освоения дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов: «История и философия науки», «Иностранный язык»;
2.1.2	результаты научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов, направленной на подготовку диссертации к защите;
2.1.3	результаты научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов, направленной на подготовку публикаций.
2.2	Последующими к изучению дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:
2.2.1	при освоении специальной дисциплины, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена;
2.2.2	в научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов, направленной на подготовку диссертации к защите;
2.2.3	в научной (научно-исследовательской) деятельности аспирантов, направленной на подготовку публикаций;
2.2.4	при прохождении научно-исследовательской практики;
2.2.5	при прохождении итоговой аттестации.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	разнообразие биологических объектов: грибов, дрожжей, бактерий, актиномицетов, значение и характеристику групп микроорганизмов для устойчивости биосферы;
3.1.2	функции компонентов микробной клетки и основы гомеостатической регуляции;
3.1.3	принципы клеточной организации биологических объектов: дрожжей, микроскопических грибов, актиномицетов, эубактерий, их основные пути метаболизма;
3.1.4	устройство и принципы работы современной аппаратуры.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать знания о разнообразии биологических объектов для поддержания устойчивости биосферы;
3.2.2	оценивать состояние живых систем физиологическими методами, а также через механизмы гомеостаза;
3.2.3	применять на практике знание принципов клеточной организации;
3.2.4	грамотно подбирать в зависимости от задач исследования оборудование для выполнения научно-исследовательских работ.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
3.3.2	основными физиологическими методами в изучении микроорганизмов;
3.3.3	основами молекулярных механизмов биологических объектов;
3.3.4	навыками эксплуатации современного оборудования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Литература	Примечание
1.1	Биохимия и физиология грибов, грибоподобных организмов и дрожжей и физиология грибов /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.2	Биохимия и физиология грибов, грибоподобных организмов и дрожжей и физиология грибов /Пр/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.3	Биохимия и физиология грибов, грибоподобных организмов и дрожжей и физиология грибов /Ср/	2	16	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.4	Биохимия и физиология бактерий /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.5	Биохимия и физиология бактерий /Пр/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	

1.6	Биохимия и физиология бактерий /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.7	Биохимия пигментов микроорганизмов /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.8	Биохимия пигментов микроорганизмов /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.9	Биохимия пигментов микроорганизмов /Ср/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.10	Регуляция метаболизма в микробной клетке и особенности онтогенеза /Лек/	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.11	Регуляция метаболизма в микробной клетке и особенности онтогенеза /Пр/	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.12	Регуляция метаболизма в микробной клетке и особенности онтогенеза /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	
1.13	/Контр. раб./	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	Задание для контрольной работы
1.14	/Зачёт/	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10	Вопросы для подготовки к зачету

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Проведение текущего контроля успеваемости

Тема 1. Биохимия и физиология грибов, грибоподобных организмов и дрожжей и физиология дрожжей.

Самостоятельная работа: обзор современных журнальных публикаций по биохимии грибов и дрожжей; выделение основных характеристик названных групп микроорганизмов.

Подготовить реферат по одной из тем:

1. Химический состав мицелия грибов и его специфичность.
2. Обмен соединений углерода у грибов.
3. Синтез и использование аминокислот у грибов.
4. Метаболизм и роль мочевины у грибов.
5. Окислительно-восстановительные ферменты и дыхательные цепи грибов.
6. Ферменты фосфорного обмена грибов.
7. Целлюлозолитические ферменты у грибов.
8. Альтернативные пути переноса электронов в электронно-транспортной цепи у грибов.
9. Вторичные продукты метаболизма дрожжей.

Вопросы для устного опроса:

1. Содержание воды и сухих веществ в мицелии грибов.
2. Запасные вещества микроскопических грибов
3. Минеральные вещества в мицелии грибов
4. Пути усвоения неорганического азота
5. Усвоение органического азота
6. Потребности грибов в витаминах
7. Зарождение и развитие знаний о дрожжах
8. Дрожжевая клетка: морфология и цитология. Компоненты дрожжевой клетки.
9. Половое размножение и жизненные циклы дрожжей
10. Морфология и особенности бесполого размножения дрожжей. Изменения клеточных структур в онтогенезе
11. Особенности метаболизма дрожжей.
12. Признаки и критерии, используемые в систематике дрожжей.
13. Особенности систематики анаморфных дрожжей

Темы докладов с презентацией:

1. Цитологические особенности дрожжей в различных условиях роста.
2. Белковые ветви обмена углерода у грибов
3. Функции соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез
4. Распространение дрожжевых грибов в природе
5. Дрожжи на растениях, растительных остатках и в почве.
6. Географические закономерности в распространении дрожжей.
7. Функции дрожжевых грибов в природных экосистемах.
8. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов.

Практическая работа № 1. «Схема стандартного описания вида у дрожжей».

Задание: на примере конкретного рода дрожжей составить схему описания организмов, включая морфологические, культуральные свойства, ареал распространения и др.

Тема 2. Биохимия и физиология бактерий.

Самостоятельная работа: обзор современных публикаций для подготовки реферата.

Подготовить реферат по одной из тем:

1. Получение энергии у прокариот за счет субстратного фосфорилирования.
2. Получение энергии у прокариот за счет мембранзависимого электронного транспорта.
3. Пути биосинтеза жирных кислот у микроорганизмов.
4. Биосинтез ароматических соединений у микроорганизмов.
5. Биосинтез аминов и холина при участии системы трансметилирования.
6. Биосинтез водорастворимых витаминов группы В микроорганизмами.
7. Биосинтез рибофлавина микроорганизмами.
8. Биосинтез жирорастворимых витаминов у микроорганизмов.

Практическая работа №2. «Составление общей карты идентификации прокариотных микроорганизмов».

Задание: Составить карту идентификации, учитывая все признаки физиолого-биохимического подхода согласно «Определителю бактерий Берджи».

Тема 3. Биохимия пигментов микроорганизмов.

Самостоятельная работа: обзор современных публикаций для подготовки устного опроса и докладов с презентацией

Вопросы для устного опроса:

1. Явление флюоресценции и флюоресценции.
2. Спектрометрические методы исследования природных пигментов.
3. Свойства каротиноидных пигментов.
4. Свойства и функции цитохромов микроорганизмов.
5. Свойства и функции фикобилинов и фикобилипротеинов микроорганизмов.
6. Факторы, контролируемые синтез и накопление тетрапирролов.

Темы докладов с презентацией:

1. Механизм поглощения света каротиноидными пигментами.
2. Структура и номенклатура каротиноидных пигментов микроорганизмов.
3. Биосинтез каротиноидов.
4. Регуляция и контроль биосинтеза каротиноидов.
5. Биосинтез и метаболизм тетрапирролов.
6. Функции тетрапирроловых пигментов микроорганизмов.
7. Неполимерные пигменты микроорганизмов.
8. Микробные феноксазимы.

Практическая работа № 3 «Пигменты прокариотных микроорганизмов».

Задание: Составить таблицу о наличии пигментов (наименование пигмента, группа к которой относится пигмент; по возможности, химическая формула) у разных групп микроорганизмов, указать функции пигментов в конкретной группе микроорганизмов.

Тема 4. Регуляция метаболизма в микробной клетке и особенности онтогенеза.

Самостоятельная работа: обзор современных публикаций для подготовки устного опроса и докладов с презентацией.

Вопросы для устного опроса:

1. Схема регуляции разветвленных биосинтетических путей.
2. Связывание субстрата с ферментом.
3. Регуляция конечным продуктом.
4. Координированная регуляция синтеза ферментов.
5. Катаболитная репрессия.
6. Аминокислотный контроль метаболизма гуанозинтетрафосфата.
7. Регуляция усвоения азотсодержащих соединений.
8. Протеолиз и регуляция метаболизма.
9. Регуляция переноса веществ через мембраны.
10. Общие понятия онтогенеза микроорганизмов.

Темы докладов с презентацией:

1. Регуляторные системы прокариот
2. Регуляция активности ферментов
3. Индукция и репрессия синтеза ферментов
4. Регуляция межклеточных взаимодействий
5. Энергетическое состояние клетки и регуляция метаболизма
6. Регуляция клеточного цикла
7. особенности клеточного цикла прокариот (структура и клеточное развитие)
8. Характеристика клеточного роста микроорганизмов (скорость клеточного роста, Рост палочковидных и сферических клеток микроорганизмов)
9. Полярный рост стебелька, простеки, гифы. Поляризация клетки и ее особенности
10. Сведения о клеточном делении у прокариотов. Варианты клеточного деления. Выбор сайта деления. Система белков MinCDE
11. Старение и смерть микробной клетки
12. Особенности смерти клеток при формировании различных структур (плодовые тела, мицелий, эндоспоры, бактериофаги и др.).
13. Метаболически активные дифференцированные клетки: агенты распространения, диазотрофы
14. Покоящиеся резистентные клетки: цисты разных групп микроорганизмов
15. Спорогенные бактерии: цикл споруляции, прорастание споры

Практическая работа №. 4 «Дифференциация прокариотных клеток».

Задание: Составить таблицу с указанием группы (рода, вида) бактерий и распределить особенности дифференциации клеток в каждой группе микроорганизмов.

Вопросы для контрольной работы:

1. Функции соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез

2. Синтез и использование аминокислот у грибов
3. Метаболизм и роль мочевины у грибов
4. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов
5. Окислительно-восстановительные ферменты и дыхательные цепи грибов
6. Ферменты фосфорного обмена грибов
7. Альтернативные пути переноса электронов в электронно-транспортной цепи у грибов.
8. Цитологические особенности дрожжей в различных условиях роста.
9. Половое размножение и жизненные циклы дрожжей.
10. Вторичные продукты метаболизма дрожжей.
11. Распространение дрожжевых грибов в природе
12. Дрожжи на растениях, растительных остатках и в почве.
13. Географические закономерности в распространении дрожжей.
14. Функции дрожжевых грибов в природных экосистемах.
15. Биохимические процессы при клеточном цикле, клеточном росте, клеточном делении, старении и смерти микробной клетки.
16. Циркадные ритмы и их связь с клеточным циклом
17. Особенности роста палочковидных и сферических клеток. полярный рост и поляризация клетки.
18. Клеточная дифференциация: метаболически активные дифференцированные клетки
19. Получение энергии у прокариот за счет субстратного фосфорилирования
20. Получение энергии у прокариот за счет мембранзависимого электронного транспорта
21. Пути биосинтеза жирных кислот у микроорганизмов
22. Биосинтез ароматических соединений у микроорганизмов
23. Биосинтез аминов и холина при участии системы трансметилирования
24. Биосинтез водорастворимых витаминов группы В микроорганизмами
25. Биосинтез рибофлавина микроорганизмами
26. Биосинтез жирорастворимых витаминов у микроорганизмов

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине:

1. Место грибов в системе живого мира, происхождение и эволюция. Краткая характеристика грибов, систематика и методы изучения грибов
2. Строение и морфология грибов. Особенности размножения и типы полового процесса. Экологические группы грибов и значение грибов
3. Химический состав мицелия грибов и его специфичность. Минеральное питание грибов: сера, фосфор, калий, магний, кальций, микроэлементы
4. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов
5. Витаминное питание грибов: водорастворимые витамины группы В и роль в обмене веществ грибов
6. Витаминное питание грибов: жирорастворимые витамины и роль в обмене веществ грибов
7. Углеводный обмен у грибов: питательная ценность углеводов. Основной обмен соединений углерода у грибов, пути гликолиза у грибов
8. Гликолитический путь Эмбден-Мейергофа-Парнаса (ЭМП) у грибов
9. Гексозомонофосфатный путь (ГМФ), пентозный цикл у грибов
10. Метаболизм глюкозы у грибов по Энтнер – Дудорову и глюкуроонат-ксилоулозный путь
11. Цикл ди- и трикарбоновых кислот (цикл Кребса) у грибов. Взаимосвязь путей метаболизма у грибов. Энергетическое значение путей гликолиза.
12. Боковые ветви обмена углерода у грибов
13. Азотное питание грибов. Пути усвоения неорганического азота грибами.
14. Усвоение органического азота, синтез и использование аминокислот
15. Метаболизм и роль мочевины у грибов
16. Эволюция ферментных систем азотного обмена у грибов
17. Классификация и морфология дрожжей. Особенности строения дрожжевой клетки. Особенности вегетативного размножения дрожжей. Характеристика полового процесса дрожжей
18. Питание дрожжей и обмен веществ. Потребности дрожжей в азоте и фосфоре
19. Потребность дрожжей в витаминах и ростовых веществах
20. Использование дрожжей в современной биотехнологии. Стадии спиртового брожения у дрожжей
21. Дрожжи – возбудители заболеваний человека. Особенности биохимии и метаболизма.
22. Целлюлозолитические и протеолитические ферменты грибов
23. Регуляция клеточного цикла. Циркадные ритмы и их связь с клеточным циклом
24. Общие понятия онтогенеза микроорганизмов. Клеточный цикл и структура клеточного цикла. Клеточный цикл и клеточное развитие
25. Старение и смерть клетки. Особенности смерти клеток при формировании различных структур (плодовые тела, мицелий, эндоспоры, бактериофаги и др.)
26. Характеристика клеточного роста микроорганизмов. Скорость клеточного роста микроорганизмов
27. Рост палочковидных и сферических клеток микроорганизмов. Полярный рост стебелька, простеки, гифы. Поляризация клетки и ее особенности
28. Сведения о клеточном делении у прокариотов. Варианты клеточного деления. Выбор сайта деления. Система белков MinCDE
29. Метаболически активные дифференцированные клетки: агенты распространения, diaзотрофы.
30. Покоящиеся резистентные клетки: цисты разных групп микроорганизмов. Спорогенные бактерии: цикл споруляции, прорастание споры
31. Физиология и биохимия нитрифицирующих бактерий

32. Физиология и биохимия тионовых бактерий
33. Физиология и биохимия сульфатредуцирующих бактерий
34. Физиология и биохимия автотрофных микроорганизмов
35. Физиология и биохимия литотрофных микроорганизмов
36. Физиология и биохимия фотосинтезирующих оксигенных микроорганизмов
37. Физиология и биохимия фототрофных аноксигенных микроорганизмов
38. Физиология и биохимия пурпурных серобактерий
39. Физиология и биохимия зеленых серных бактерий
40. Физиология и биохимия карбоксибактерий
41. Физиология и биохимия ассоциативных азотфиксаторов
42. Физиология и биохимия не симбиотических азотфиксаторов
43. Значение окраски (пигментации) микроорганизмов в природе

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Комов В.П., Шведов В.Н.	Биохимия: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, https://urait.ru/bcode/543995	1
Л1.2	Эйткен Э., Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии	Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, печ. 2012	4
Л1.3	Никонов А.А., Афолина С.Н. и [др]	Биохимия витаминов: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2011, https://www.iprbookshop.ru/38464.html	1
Л1.4	Бияшев К.Б., Бияшев Б.К. и [др]	Основы промышленной биотехнологии: учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, 2015, https://www.iprbookshop.ru/67117.html	1
Л1.5	Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г.	Флора Беларуси. Грибы. В 7 т. Т. 2. Анаморфные грибы. Кн. 1. Темноокрашенные гифомицеты: Монография	Москва: Белорусская наука, 2015, https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850818355.html	1
Л1.6	Захарычев В.В.	Грибы и фунгициды	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/185951	1
Л1.7	Нетрусов А.И., Котова И.Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, https://urait.ru/bcode/535984	1
Л1.8	Нетрусов А.И., Котова И.Б.	Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, https://urait.ru/bcode/537610	1
Л1.9	Качмазов Г.С.	Дрожжи бродильных производств. Практическое руководство	Санкт-Петербург: Лань, 2022, https://e.lanbook.com/book/211007	1
Л1.10	Андрусенко С.Ф., Денисова Е.В.	Биохимия и молекулярная биология: учебно-методическое пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, https://www.iprbookshop.ru/63077.html	1

6.2. Электронно-библиотечные системы

Э1	Электронно-библиотечная система Znanium http://new.znanium.ru
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
Э3	Электронно-библиотечная система IPR SMART (IPRbooks) http://www.iprbookshop.ru
Э4	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru

6.3. Информационные, информационно-справочные системы

6.3.1	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации http://www.garant.ru
6.3.2	КонсультантПлюс – справочно-правовая система http://www.consultant.ru

6.4. Профессиональные базы данных

В локальной сети <http://lib.surgu.ru/ru/pages/resursi/bd/lan>

6.4.1.	Электронная библиотека СурГУ https://elib.surgu.ru
6.4.2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
6.4.3.	Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) http://www.eapatis.com
6.4.4.	Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (ВЧЗ РГБ) https://ldiss.rsl.ru
6.4.5.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) nab.rscf.ru
6.4.6.	Архив научных журналов (NEICON) http://archive.neicon.ru
6.4.7.	Springer Nature https://link.springer.com
6.4.8.	Полнотекстовая коллекция журналов РАН https://journals.rcsi.science

6.4.9.	Wiley Journals Database https://onlinelibrary.wiley.com
<i>В свободном доступе сети Интернет</i>	
6.4.10.	База данных ВИНИТИ РАН http://www.viniti.ru
6.4.11.	Единое окно доступа к образовательным ресурсам - информационная система http://window.edu.ru
6.4.12.	КиберЛенинка - научная электронная библиотека http://cyberleninka.ru
6.4.13.	Электронные коллекции на портале Президентской библиотеки им. Б. Н. Ельцина http://www.prlib.ru/collections
6.4.14.	Российская национальная библиотека https://primo.nlr.ru/primo-explore/collectionDiscovery?vid=07NLR_VU1&lang=ru_RU
6.4.15.	Elsevier - Open Archive https://www.elsevier.com/about/open-science/open-access/open-archive
6.4.16.	SpringerOpen http://www.springeropen.com
6.4.17.	Directory of Open Access Journals https://doaj.org
6.4.18.	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (Basel, Switzerland) http://www.mdpi.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории Университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.2	Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СупГУ:
7.3	539,541,542 Зал медико-биологической литературы и литературы по физической культуре и спорту.
7.4	441 Зал иностранной литературы.
7.5	442 Зал естественно-научной и технической литературы.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<p>Методические рекомендации по проведению основных видов учебных занятий</p> <p>При изучении дисциплины используются следующие основные методы и средства обучения, направленные на повышение качества подготовки аспирантов путем развития у аспирантов творческих способностей и самостоятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контекстное обучение – мотивация аспирантов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретными знаниями и его применением. - проблемное обучение – стимулирование аспирантов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. - обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности аспиранта за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения. - индивидуальное обучение – выстраивание аспирантами собственной образовательной траектории на основе формирования индивидуальной программы с учетом интересов аспирантов. - междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи. <p>Лекции решают следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изложить основной материал программы курса; -развить у аспирантов потребность к самостоятельной работе над учебником и научной литературой. <p>Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений.</p> <p>Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Крайне желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему курса и представляла собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее на таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.</p> <p>Привлечение графического и табличного материала на лекции позволит более объемно изложить материал.</p> <p>Целью практических занятий является:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закрепление теоретического материала, рассмотренного аспирантами самостоятельно; - проверка уровня понимания аспирантами вопросов, рассмотренных самостоятельно по учебной и научной литературе, степени и качества усвоения материала аспирантами; - восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении. <p>В начале очередного занятия необходимо сформулировать цель, поставить задачи. Аспиранты выполняют задания, а преподаватель контролирует ход их выполнения путем устного опроса, проверки практических заданий, заданий для самостоятельной работы.</p> <p>Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов</p> <p>Целью самостоятельной работы аспирантов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу поиску новых неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.</p> <p>Методические рекомендации призваны помочь аспирантам организовать самостоятельную работу при изучении курса: с материалами лекций, практических и семинарских занятий, литературы по общим и специальным вопросам.</p> <p>Задачами самостоятельной работы аспирантов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
--

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организаторности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании научно-исследовательских работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.
Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется аспирантом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Основными видами самостоятельной работы аспиранта без участия преподавателя являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам, их оформление;
- составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по темам занятий;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.

Самостоятельная работа аспирантов осуществляется в следующих формах:

1) Подготовка к семинарским и практическим занятиям.

При подготовке к семинарским занятиям аспирантам необходимо ориентироваться на вопросы, вынесенные на обсуждение. На семинарских занятиях проводятся опросы, тестирование, разбор конкретных ситуаций, с активным обсуждением вопросов, в том числе по группам, с целью эффективного усвоения материала в рамках предложенной темы, выработки умений и навыков в профессиональной деятельности, а также в области ведения переговоров, дискуссий, обмена информацией, грамотной постановки задач, формулирования проблем, обоснованных предложений по их решению и аргументированных выводов.

2) Изучение основной и дополнительной литературы при подготовке к семинарским и практическим занятиям.

В целях эффективного и полноценного проведения таких мероприятий аспиранты должны тщательно подготовиться к вопросам семинарского занятия. Особенно поощряется и положительно оценивается, если аспирант самостоятельно организует поиск необходимой информации с использованием периодических изданий, информационных ресурсов сети интернет и баз данных специальных программных продуктов.

Самостоятельная работа аспирантов должна опираться на сформированные навыки и умения, приобретенные во время освоения предыдущих компонентов программы аспирантуры. Составляющим компонентом его работы должно стать творчество. В связи с этим рекомендуется:

1. Начинать подготовку к занятию со знакомства с рекомендованными и иными опубликованными научными публикациями.
2. Обратите внимание на структуру, композицию, язык публикации, время и историю его появления.
3. Определите основные идеи, принципы, тезисы, заложенные в публикацию.
4. Выясните, какой сюжет, часть изучаемой проблемы позволяет осветить проанализированный источник.
5. Проведите работу с неизвестными терминами и понятиями, для чего используйте словари терминов, энциклопедические словари, словари иностранных слов и др.

Необходимо ознакомиться с библиографией темы и вопроса, выбрать доступные Вам издания из списка основной литературы, специальной литературы, рекомендованной к лекциям и семинарам. Рекомендованные списки могут быть дополнены.

Используйте справочную литературу. Поиск можно продолжить, изучив примечания и сноски в уже имеющихся у Вас в руках монографиях, статьях.

Работая с литературой по теме семинара, делайте выписки текста, содержащего характеристику или комментарий уже знакомого Вам источника. После чего вернитесь к тексту документа (желательно полному) и проведите его анализ уже в контексте изученной исследовательской литературы.

Возникающие на каждом этапе работы мысли следует записывать. Анализ документа следует сделать составной частью проработки вопросов семинара и выступления аспиранта на занятии. Общее знание проблемы, обсуждаемой на семинарском занятии, должно сочетаться с глубоким знанием источников.

Следует составить сложный план, схему ответа на каждый вопрос плана семинарского занятия.

Методические рекомендации по написанию реферата

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется использовать аспирантам в ходе занятий по дисциплине. Он представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, учебной и справочной литературы по определенной научной теме. Объем реферата, как правило, составляет 18–20 страниц компьютерного текста. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение аспирантом определенного количества источников (первоисточников, научных монографий и статей и т.п.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Цель написания реферата – привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с общим требованиями по написанию рефератов:

- членение материала по главам или разделам; выделение введения и заключительной части;
- лаконичное и систематизированное изложение материала;
- выделение главных, существенных положений, моментов темы;
- логическая связь между отдельными частями;
- выводы и обобщения по существу рассматриваемых вопросов;
- научный стиль изложения: использование юридических и научных терминов и стандартных речевых оборотов;
- список использованной литературы (10–15 источников).

Качество работы оценивается по следующим критериям: самостоятельность выполнения; уровень эрудированности автора по изучаемой теме; выделение наиболее существенных сторон научной проблемы; способность аргументировать положения и обосновывать выводы; четкость и лаконичность в изложении материала; дополнительные знания, полученные при изучении литературы, выходящей за рамки образовательной программы. Очень важно иметь собственную доказательную позицию и понимание значи-

мости анализируемой проблемы.

Методические рекомендации по подготовке индивидуальных докладов

Научный доклад – результат проведенного аспирантом научного исследования по определенной тематике, выносимый на публичное обсуждение. Тезисы докладов, как один из видов научных публикаций, представляют собой краткие публикации, как правило, содержащие 1-3 страницы, отражающие основные результаты исследований по определенной тематике.

Научный доклад должен содержать краткий, но достаточный для понимания отчет о проведенном исследовании и объективное обсуждение его значения. Отчет должен содержать достаточное количество данных и ссылок на опубликованные источники информации.

Разработка научного доклада требует соблюдения определенных правил изложения материала. Все изложение должно соответствовать строгому логическому плану и раскрывать основную цель доклада.

Основные моменты, которыми следует руководствоваться аспирантам при подготовке научных докладов можно изложить в следующих пунктах:

- актуальность темы;
- развитие научной мысли по исследуемой тематике;
- осуществление обратной связи между разделами доклада;
- обращение к ранее опубликованным материалам по данной теме;
- широкое использование тематической литературы;
- четкая логическая структура компоновки отдельных разделов доклада.

Научный доклад должен включать в себя следующие структурные элементы:

- 1) вступление;
- 2) основные результаты исследования и их обсуждение;
- 3) заключение (выводы);
- 4) список использованных при подготовке и цитированных источников.

При подготовке любой научной или аналитической работы, связанной с проведением исследований, требуется грамотно оформить вступление. Целью вступления является доведение до слушателей основных задач, которые ставил перед собой автор.

Как правило, вступление должно в себя включать: раскрытие уровня актуальности данной темы; подробное объяснение причин, по которым была выбрана тема; определение целей и задач; необходимую вводную информацию по теме; четкий план изложения материала.

Далее автором в краткой форме излагаются основные результаты, полученные в ходе исследования, и на их основании делаются выводы. Этот раздел можно насытить иллюстрациями - таблицами, графиками, которые несут основную функцию доказательства, представляя в свернутом виде подготовленный материал. В случае, если полученная в результате исследования информация позволяет двоякое толкование фактов, делаются альтернативные выводы.

Методические рекомендации по подготовке презентаций

Создание материалов-презентаций — это вид самостоятельной работы аспирантов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint или иной. Этот вид работы требует координации навыков по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде.

Создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления информации, формирует навыки публичного представления результатов научных исследований.

Роль аспиранта:

- изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;
- установить логическую связь между элементами темы;
- представить характеристику элементов в краткой форме;
- выбрать опорные сигналы для акцентирования главной информации и отобразить в структуре работы;
- оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Не рекомендуется:

- перегружать слайд текстовой информацией;
- использовать блоки сплошного текста;
- в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
- использовать переносы слов;
- использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
- текст слайда не должен повторять текст, который произносится вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет аспирант, и потеряют интерес к его словам).

Проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Для успешной сдачи зачета аспиранту необходимо выполнить несколько требований:

- 1) регулярно посещать аудиторские занятия по дисциплине; пропуск занятий не допускается без уважительной причины;
- 2) в случае пропуска занятия аспирант должен быть готов ответить на зачете на вопросы преподавателя, взятые из пропущенной темы;
- 3) аспирант должен точно в срок сдавать задания по практическим работам на проверку и к следующему занятию удостовериться, что они зачтены;
- 4) готовясь к очередному занятию по дисциплине, аспирант должен прочитать соответствующие разделы в учебниках, учебных пособиях, монографиях и пр., рекомендованных преподавателем в программе дисциплины, и быть готовым продемонстрировать свои знания на паре; каждое участие аспиранта в обсуждении материала на занятиях отмечается преподавателем и учитывается при ответе на зачете.