

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 МЕТОДЫ МИКРОСКОПИИ

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единиц (72 часа, из них – 28 ч. аудиторной нагрузки; 28 ч занятия семинарского типа, 0,2 ч. ИКР; 43,8 ч. самостоятельной работы; зачёт).

**ЦЕЛЬЮ ОСВОЕНИЯ** дисциплины «Методы микроскопии» является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о строении и многообразии видов микроскопии для изучения микробиологических агентов, особенностей структуры и функций их субклеточных структур, использования в биотехнологических процессах. Большое значение имеет получение знаний о роли микроскопических методов в реализации генетически детерминированных уникальных метаболических возможностей.

Современные методы микроскопии являются важной методологической и методической базой биологических исследований, позволяющей комплексно подойти к расшифровке механизмов клеточных реакций с учетом молекулярных изменений.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс «Методы микроскопии» важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации и функционирования микробной клетки, последствий воздействия на нее различных факторов окружающей среды. Методы микроскопии тесно связаны с молекулярной биологией, физиологией и биохимией микроорганизмов. Важность связи структуры микробной клетки и её функций, необходимость понимания основных принципов и путей, а также точек практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной магистерской программы.

#### **ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ**

- сформировать у студентов:
  - базовое мышление, обеспечивающее представления об основных типах микроскопии и принципах устройства микроскопической техники;
  - способность понимать значение теоретических основ и тенденций в современных методах микроскопических исследований в области наноиндустрии;
  - способность свободно ориентироваться в основных методах и системах микроскопии, понимание сути эффектов и процессов, лежащих в основе каждого из изучаемых методов;
- развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;
- показать перспективы применения цитологических методов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.);
- развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

#### **МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Дисциплина "Методы микроскопии" относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс "Методы микроскопии" важен для студентов-микробиологов, специализирующихся в области биотехнологии и общей микробиологии. Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по бактериологии и биотехнологии, а также навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Методы микроскопии"

предшествуют такие дисциплины, как "Химия", "Физика", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Генетика и селекция", "Микробиология", которые изучаются, в том числе, в рамках направления 06.04.01 «Биология». Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и крайне важны в осуществлении практической деятельности магистра биологии (микробиологии).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ПК-1).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	основные этапы развития микроскопической техники; устройство световых микроскопов; методики приготовления препаратов для световой микроскопии.	применять фундаментальные основы геометрической волновой оптики при выборе способа микроскопии; устанавливать освещение по Кёллеру; проводить микроскопические исследования с использованием люминесцентного микроскопа.	принципами подбора цифровых фотокамер для микросъемки; методами ухода и проверки микроскопической техники; принципами работы растровой электронной микроскопии.
2.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	основные микроскопические методы исследования микроорганизмов; основные модели современных световых микроскопов; основные классы электронных микроскопов.	правильно подбирать иммерсионные жидкости для различных типов микроскопии; использовать методы световой (включая фазово-контрастную и люминесцентную) микроскопии; использовать методы подготовки биологического объекта к электронной зондовой микроскопии;	понятийным и методическим аппаратом, обеспечивающим эффективное использование микроскопических методов; способностью к выбору соответствующих микроскопических методов исследования объектов; методиками постановки научного эксперимента с использованием современных микроскопических подходов.

## Содержание и структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Раздел 1. Основные понятия о мик-	10	–	4	–	СРС 6

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
	роскопических методах исследования. Виды микроскопии.					
2	Раздел 2. Световая микроскопия.	12	–	6	–	6
3	Раздел 3. Темно-польная и фазово-контрастная микроскопия.	10	–	4	–	6
4	Раздел 4. Приготовление препаратов для световой микроскопии.	8	–	2	–	6
5	Раздел 5. Люминесцентная микроскопия.	8	–	2	–	6
6	Раздел 6. Принципы электронной микроскопии.	12	–	6	–	6
7	Раздел 7. Основные принципы цифровой визуализации результатов микроскопии. Уход за микроскопическим оборудованием.	11,8	–	4	–	7,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		–	<b>28</b>	–	<b>43,8</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

Не предусмотрена

### **ВИД АТТЕСТАЦИИ**

Зачёт в 3 семестре.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03805-7. <https://biblio-online.ru/book/B78A1E41-7F18-4559-A20E-F3AFF52C9DAF>
2. Нетрусов, А. И. Микробиология: теория и практика в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 312 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03806-4. <https://biblio-online.ru/book/9BFAB8C4-38B2-4590-B1D2-BB0428C6CDD2>
3. Ившина, Ирина Борисовна. Большой практикум "Микробиология" [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / И. Б. Ившина. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 108 с. : ил. - Библиогр. в конце задач. - Библиогр.: с. 92-94. - ISBN 9785903090976 : 521.50.

Автор: Самков А.А.