

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 Микроскопическая техника

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Микроскопическая техника» являются:

- формирование знаний по основам устройства и принципам работы современных электронных, сканирующих зондовых и оптических микроскопов;
- изучение результатов новейших исследований в биологии, выполненных на основе методов зондовой и конфокальной микроскопии;
- выбор адекватных методов для выполнения научно-исследовательских работ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микроскопическая техника» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Микроскопическая техника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Программа среднего (общего) образования
ПК-1	Программа среднего (общего) образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Биохимия
	Вирусология
	Физиология растений
	Цитология
ПК-1	Микробиология
	Гистология
	Биология почв
	Вирусология

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1 способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Этап 1: конструктивные части и принципы работы микроскопа проходящего света.	Этап 1: использовать современные оптические микроскопы в исследовательской работе.	Этап 1: методикой приготовления временного микропрепарата.
	Этап 2: устройство и теоретические основы современных оптических, электронных и зондовых	Этап 2: работать с красителями и микротомом при изготовлении постоянных микропрепаратов.	Этап 2: этапами приготовления постоянных микропрепаратов.

	сканирующих микроскопов.		
ОПК-6 способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Этап 1: историю и основные этапы развития микроскопии; принципы формирования изображения в современных оптических микроскопах.	Этап 1: выбрать адекватный метод микроскопии для выполнения эксперимента.	Этап 1: способностью к самообучению, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру.
	Этап 2: результаты новейших исследований в биологии, выполненных на основе методов зондовой и конфокальной микроскопии.	Этап 2: проводить анализ и обобщение изученной литературы.	Этап 2: способностью к саморазвитию для повышения квалификации и реализации себя в профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Микроскопическая техника» составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	14		14	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	14		14	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		6		6
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				

11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет	
13	Всего	30	6	30	6

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Введение. Знакомство с микроскопическими методами исследований, применяемыми в биологии	1	6		6			x				x	ПК-1 ОПК-6
1.1.	Тема 1 Теоретические основы микроскопии	1	2		2			x				x	ПК-1 ОПК-6
1.2.	Тема 2 Типы и виды оптических микроскопов	1	4		4			x				x	ПК-1 ОПК-6
2.	Раздел 2 Изготовление препаратов для световой микроскопии	1	4		4			x				x	ПК-1 ОПК-6
2.1.	Тема 3 Изготовление препаратов для световой	1	4		4			x				x	ПК-1 ОПК-6

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	микроскопии												
3.	Раздел 3 Специальные способы микроскопии. Электронная микроскопия	1	4		4			х				х	ПК-1 ОПК-6
3.1.	Тема 4 Теоретические основы электронной микроскопии	1	4		4			х				х	ПК-1 ОПК-6
5.	Контактная работа	1	14		14			х				2	х
6.	Самостоятельная работа	1	х		х			6				х	х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	14		14			6				2	х
8.	Всего по дисциплине	х	14		14			6				2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теоретические основы микроскопии	2
Л-2	Типы и виды оптических микроскопов	4
Л-3	Изготовление препаратов для световой микроскопии	4
Л-4	Теоретические основы электронной микроскопии	4
Итого по дисциплине		$\Sigma=14$

5.2.2 – Темы лабораторных работ - не предусмотрены РУП

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Теоретические основы микроскопии	2
ПЗ-2	Типы и виды оптических микроскопов	4
ПЗ-3	Изготовление препаратов для световой микроскопии	4
ПЗ-4	Теоретические основы электронной микроскопии	4
Итого по дисциплине		$\Sigma=14$

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов

1. Методы получения увеличенного изображения
2. Этапы подготовки биологических объектов
3. Устройство ультрамикротомов
4. Основные методы, используемые в КЛСМ
5. Системы сканирования в конфокальной лазерной микроскопии
6. Подготовка образцов для рентгеновского микроанализа
7. Преимущества рентгеновского микроанализа по сравнению с другими методами
8. Модели современных микроскопов проходящего света
9. Осветители и светофильтры
10. Осветительная часть микроскопа: конденсор Аббе, ирисовая диафрагма и зеркало

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения - не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Панова Т.В. Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Панова. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 80 с. — 978-5-7779-2052-2.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Филимонова Н.И. Методы электронной микроскопии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 61 с. — 2227-8397.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические материалы по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплин

1. <http://www.iprbookshop.ru> / - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработала: _____

А.В. Филиппова