

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.08.2023 20:46:51  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Биологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.В.ДВ.04.02 Лабораторные методы исследования***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

***06.04.01***  
код

***Биология***  
наименование направления

Программа

***Биотехнология и биомедицина***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2022 г.***

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Знает теоретические основы в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия, биотехнологические методы ликвидации антропогенного воздействия на объекты окружающей среды	Обучающийся должен: знать основы работы в биологической лаборатории, принципы работы и правила эксплуатации лабораторного оборудования, преаналитические и аналитические технологии лабораторных исследований биологических объектов
	ПК-2.2. Умеет использовать современные методы и способы решения исследовательских и прикладных задач области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с помощью биологических объектов	Обучающийся должен: уметь работать на наиболее распространенных лабораторных приборах и анализаторах
	ПК-2.3. Владение навыками проведения исследований в области защиты окружающей среды и ликвидации последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических объектов и методов	Обучающийся должен: владеть навыками выполнения наиболее распространенных лабораторных исследований.

**2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Цели изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов знаний, навыков и умений, которые позволят им проводить исследования в области биотехнологии и биомедицины, использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Дисциплина относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, к дисциплинам по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3, 4 семестрах

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зач. ед., 216 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	18
практических (семинарских)	
лабораторных	28
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	134

Формы контроля	Семестры
экзамен	4

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Общая характеристика лабораторных методов</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>70</b>
1.1	Организация биологической лаборатории.	2	0	4	20
1.2	Микроскопия	4	0	4	15
1.3	Биофизические методы исследований	4	0	4	15
1.4	Биохимические методы исследований	4	0	4	20
<b>2</b>	<b>Методы молекулярной биологии</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>64</b>
2.1	Методы генетической инженерии	2	0	4	20
2.2	Химико-ферментативный синтез генов. Полимеразная цепная реакция.	2	0	4	20
2.3	Достижения и перспективы	0	0	4	24

	генетической инженерии				
	<b>Итого</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>134</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Общая характеристика лабораторных методов</b>	
1.1	Организация биологической лаборатории.	Оборудование биохимической лаборатории, специальные материалы и реактивы. Отделение осадков и нерастворимых веществ.
1.2	Микроскопия	Виды микроскопии. Устройство светового микроскопа. Правила работы с микроскопом. Техника приготовления временных и постоянных препаратов
1.3	Биофизические методы исследований	Центрифугирование, виды. Ультрафильтрация Центрифуга, ее устройство. Скорость осаждения частиц, константа седиментации, раздельное осаждение частиц. Дифференциальное центрифугирование. Центрифугирование в градиенте плотности. Методы получения ступенчатых и непрерывных градиентов плотности.
1.4	Биохимические методы исследований	Методы химического анализа в биологии. Методы определения первичной структуры биополимеров, метод адресованных реагентов. Модификация биологических макромолекул <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> и изучение их функциональных свойств. Гель-фильтрация, изоэлектрофокусирование, гель-электрофорез, другие методы фракционирования биополимеров.
<b>2</b>	<b>Методы молекулярной биологии</b>	
2.1	Методы генетической инженерии	Ферменты для молекулярного клонирования. Общая схема молекулярного клонирования на примере создания штамма-продуцента в кишечной палочки. Общая схема вектора на примере бактериальной экспрессионной плазмиды. Методы, используемые в генетической инженерии для создания рекомбинантных молекул. Методы введения рекомбинантных ДНК и РНК в реципиентные клетки: трансдукция, биобаллистика, трансфекция, электропорация и др.
2.2	Химико-ферментативный синтез генов. Полимеразная цепная реакция.	Гибридизация нуклеиновых кислот. ДНК-зонды. Блоттинг, его виды. Определение нуклеотидных последовательностей ДНК: метод Максама - Гилберта, метод Сангера - Коульсона, их модификации. Химико-ферментативный синтез генов. Получение генов с использованием обратной транскриптазы. Полимеразная цепная реакция.
2.3	Достижения и перспективы генетической	Трансгенные растения и животные как биореакторы для получения ценных для промышленности и медицины органических соединений. Конструирование трансгенных

инженерии	растений. Векторные системы для растений на основе Ti-плазмид и фитовирусов. Культуры растительных клеток.
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Общая характеристика лабораторных методов</b>	
1.1	Организация биологической лаборатории.	Оборудование биохимической лаборатории, специальные материалы и реактивы. Отделение осадков и нерастворимых веществ.
1.2	Микроскопия	Краткая характеристика основных методов микроскопического анализа. Оптическая, электронная, многофотонная, рентгеновская микроскопия или рентгеновская лазерная микроскопия. Устройство светового микроскопа. Принципы работы основных типов световых микроскопов Методы световой микроскопии в биологии и медицине.
1.3	Биофизические методы исследований	Рентгеноструктурный анализ. Центрифугирование, виды. Ультрафильтрация Центрифуга, ее устройство. Скорость осаждения частиц, константа седиментации, отдельное осаждение частиц. Дифференциальное центрифугирование. Центрифугирование в градиенте плотности. Методы получения ступенчатых и непрерывных градиентов плотности Хроматография. Электрофорез.
1.4	Биохимические методы исследований	Методы выделения и анализа биологически активных соединений. Электрофорез. Хроматография. Высаливание. Спектроскопические методы.
<b>2</b>	<b>Методы молекулярной биологии</b>	
2.1	Методы генетической инженерии	рекомбинантные ДНК, рестрикция ДНК. Ферменты генетической инженерии. Рестриктазы и их виды, свойства и особенности воздействия на ДНК. Клонирование ДНК. Плазмиды. Векторы молекулярного клонирования.
2.2	Химико-ферментативный синтез генов. Полимеразная цепная реакция.	гибридизация нуклеиновых кислот. ДНК-зонды. Блоттинг, его виды. Определение нуклеотидных последовательностей ДНК: метод Максама - Гилберта, метод Сангера - Коульсона, их модификации. Химико-ферментативный синтез генов. Получение генов с использованием обратной транскриптазы. Полимеразная цепная реакция.