

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:43:33
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

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

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.О.07 Аналитические методы в биологии

обязательная часть

Направление

06.04.01

Биология

код

наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)

к.б.н, доцент

Смирнова Ю. В.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
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	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	6
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	8
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8

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

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать основные типы современной аппаратуры для полевых и лабораторных исследований в области биотехнологии и биомедицины, их свойства и характеристики, алгоритмы работы
	ОПК-8.2. Умеет использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Обучающийся должен уметь проводить различные типы анализа на современной исследовательской технике различных биологических объектов
	ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения профессиональных задач	Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения задач в своей профессиональной деятельности

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

Цели изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов основополагающих знаний 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.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

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 2 зач. ед., 72 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	
лабораторных	10
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	53,8

Формы контроля	Семестры
зачет	1

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	
1	Химические процессы в биологических системах	4	0	0	14,8
1.1	Химический состав живых организмов	2	0	0	8
1.2	Буферные свойства растворов	2	0	0	6,8
2	Частные аналитические методы	4	0	8	39
2.1	Методы выделения и анализа аминокислот и белков	2	0	2	10
2.2	Методы выделения и анализа углеводов	2	0	2	10
2.3	Методы анализа ферментативной активности	0	0	2	10
2.4	Методы выделения и анализа липидов и жирных кислот	0	0	2	9
	Итого	8	0	8	53,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Химические процессы в биологических системах	
1.1	Химический состав живых организмов	Состав живой материи. Типы химических реакций, происходящих в живых организмах. Функциональные группы биомолекул и основные реакции с их участием. Качественные реакции на основные функциональные группы биомолекул.
1.2	Буферные свойства растворов	Коллигативные свойства воды. Кислотно-основной статус человека. Теория кислот и оснований. Буферные растворы. Буферные системы организма человека. Буферные растворы в биологических исследованиях. Методы приготовления буферных растворов.
2	Частные аналитические методы	
2.1	Методы выделения и анализа аминокислот и белков	Структура и характеристика белков и аминокислот. Методы выделения и анализа: спектрофотометрия, электрофорез, хроматография, изоэлектрофокусирование
2.2	Методы выделения и анализа углеводов	Структура и характеристика углеводов: моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Методы анализа и выделения

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Частные аналитические методы	
2.1	Методы выделения и анализа аминокислот и белков	<p>Определение электрического заряда аминокислоты по кривой титрования</p> <p>Определение электрического заряда аминокислот методом электрофореза</p> <p>Спектрофотометрическое определение концентрации белков</p> <p>Методы осаждения белков</p>
2.2	Методы выделения и анализа углеводов	<p>Определение глюкозы в биологических жидкостях о-толуидиновым методом.</p> <p>Определение сахаров в растительной продукции фенольным методом</p> <p>Реакция на редуцирующие сахара</p>
2.3	Методы анализа ферментативной активности	<p>Определение активности пероксидазы</p> <p>Определение активности каталазы</p> <p>Влияние pH среды на активность пероксидазы</p> <p>Кислотная инактивация ферментов</p>
2.4	Методы выделения и анализа липидов и жирных кислот	<p>Определение содержания общих липидов в растительных тканях.</p> <p>Определение кислотного числа растительных жиров</p> <p>Определение йодного числа растительных жиров по Ганусу</p>

--	--	--

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Студент должен знать основы безопасной работы с молекулярно-биологическими объектами, приборным оснащением, строго соблюдать правила безопасной работы при проведении практических работ. Самостоятельная работа студента должна осуществляться в тесной связи с формой обучения, теоретическим программным материалом, в соответствии с нормами времени на самостоятельную работу, содержать конкретность и ясность формулировок.

Задания для самостоятельной работы

Законспектировать ответы на следующие вопросы:

1. Буферные системы в различных живых организмах
2. Физико-химические свойства воды в связи с выполняемыми ею функциями в живых организмах
3. Качественные реакции на аминокислоты
4. Качественные реакции на белки
5. Качественные реакции на липиды
6. Качественные реакции углеводов

Основная литература

1. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под редакцией А. В. Левашова, В. И. Тишкова ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 2-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 855 с. — ISBN 978-5-9963-2877-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66244> (дата обращения: 11.05.2023).
2. Ярован, Н. И. Методы научных исследований в биохимии : учебно-методическое пособие / Н. И. Ярован, Е. Г. Прудникова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118792> (дата обращения: 11.05.2023).
3. Учебно-методическое пособие к большому практикуму по биохимии : учебно-методическое пособие : в 2 частях / составители А. А. Галицкая [и др.]. — Саратов : СГУ, 2019 — Часть 1 : Основные методы исследования биомакромолекул — 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-292-04571-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148842> (дата обращения: 11.05.2023).

Дополнительная учебная литература

1. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ — 2020. — 749 с. — ISBN 978-5-00101-864-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135557> (дата обращения: 11.05.2023).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 3. Учебно-методическое пособие к большому практикуму по биохимии : учебно-методическое пособие : в 2 частях / составители А. А. Галицкая [и др.]. — Саратов : СГУ, 2019 — Часть 1 : Основные методы исследования биомакромолекул

- 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-292-04571-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148842> (дата обращения: 11.05.2023).
2. 2. Ярован, Н. И. Методы научных исследований в биохимии : учебно-методическое пособие / Н. И. Ярован, Е. Г. Прудникова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 73 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118792> (дата обращения: 11.05.2023).
3. 1. Уилсон, К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии : учебное пособие / К. Уилсон, Д. Уолкер ; под редакцией А. В. Левашова, В. И. Тишкова ; перевод с английского Т. П. Мосоловой, Е. Ю. Бозелек-Решетняк. — 2-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 855 с. — ISBN 978-5-9963-2877-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66244> (дата обращения: 11.05.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. 1. Нельсон, Д. Основы биохимии Ленинджера : учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс ; перевод с английского Т. П. Мосоловой [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020 — Том 1 : Основы биохимии, строение и катализ — 2020. — 749 с. — ISBN 978-5-00101-864-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135557> (дата обращения: 11.05.2023).

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.molecbio.ru	Официальный сайт журнала «Молекулярная биология»
2	http://www.medbiol.ru	Образовательный сайт «Биология и медицина»

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Windows XP
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
Windows 10
Windows 7

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Лаборатория зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, гистологии, анатомии и физиологии человека и животных. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, лабораторная посуда, реактивы, муляжи), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия
Лаборатория систематики высших и низших растений, анатомии и морфологии растений, биохимии, генетики, молекулярная биология. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, шкафы, оборудование для проведения лабораторных работ (микроскопы, спектрофотометр, центрифуга, весы аналитические, рН-метр, микротом, лабораторная посуда, реактивы), переносной экран, переносной проектор, учебно-наглядные пособия
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютеры
Учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования	учебная мебель, компьютер
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия

промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Демонстрационное оборудование
Кабинет астрономии. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, переносной экран, переносной проектор, учебная мебель, оборудование для проведения лабораторных работ, учебно-наглядные пособия.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	Доска, учебная мебель, учебно-наглядные пособия.