

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.04.2025 14:20:04

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffda443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора ШЕН

Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Толстогузов С.Н., Черемных Л.Д.

Дискретная математика в биологии

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология

магистерская программа

форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): *ОПК - 2*

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Дискретная математика в биологии

Знать:

- Основные понятия и методы дискретной математики и их применение в биологии.
- Принципы построения и анализа математических моделей биологических систем.
- Статистические и вероятностные методы анализа биологических данных.

Уметь:

- Применять теорию множеств и комбинаторные методы в биологических исследованиях.
- Использовать теорию графов для моделирования и анализа биологических сетей.
- Разрабатывать и применять алгоритмы для решения специфических задач в биоинформатике.
- Анализировать генетические данные с использованием дискретных математических методов.
- Проектировать и проводить исследования, используя математическое моделирование эпидемиологических процессов.

Владеть:

- Навыками работы с математическими программами и инструментами для анализа биологических данных.
- Способностью критически оценивать и интерпретировать результаты математического моделирования.
- Умением самостоятельно формулировать и решать новые задачи в области математической биологии.

ОПК-2 Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы,		60	60

Дискретная математика в биологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/7f062ae6-f657-46d5-a66e-32b9408c4303>

включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	16	32	0	48
	Дискретная математика в биологии	16	32	0	48
1	Введение в дискретную математику и её применение в биологии	2	0	0	2
2	Множества и комбинаторика в биологических исследованиях	2	0	0	2
3	Основы работы с множествами	0	2	0	2
4	Операции над множествами	0	2	0	2
5	Принципы комбинаторики	0	2	0	2
6	Графы и сети в моделировании биологических систем	2	0	0	2
7	Визуализация графов	0	2	0	2
8	Алгоритмы и их роль в биологических вычислениях	2	0	0	2
9	Основы алгоритмического программирования	0	2	0	2
10	Бинарные деревья и структуры данных в	2	0	0	2

Дискретная математика в биологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/7f062ae6-f657-46d5-a66e-32b9408c4303>

	генетике				
11	Применение бинарных деревьев	0	2	0	2
12	Теория вероятностей и статистика в экологии и эволюционной биологии	2	0	0	2
13	Статистические методы в биологии	0	2	0	2
14	Динамическое программирование и его использование в биологических вычислениях	2	0	0	2
15	Основы динамического программирования	0	2	0	2
16	Математическое моделирование эпидемиологических процессов	2	0	0	2
17	Моделирование эпидемиологических процессов	0	2	0	2
18	Продвинутое динамическое программирование	0	2	0	2
19	Оптимизация и поиск в биологических базах данных	0	2	0	2
20	Генетические алгоритмы	0	2	0	2
21	Симуляция биологических процессов	0	2	0	2
22	Сетевой анализ в биологии	0	2	0	2
23	Проектная работа	0	4	0	4
24	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
25	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	32	0	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачёта. При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Дискретная математика в биологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/7f062ae6-f657-46d5-a66e-32b9408c4303>

5.1 Литература:

1. Белецкая, С. Ю. Модели и алгоритмы дискретной математики в автоматизированных системах : учебно-методическое пособие / С. Ю. Белецкая, Ю. В. Литвиненко, Б. Н. Тишуков. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 123 с. — ISBN 978-5-7731-1009-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125964.html> (дата обращения: 16.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Курейчик, В. М. Учебное пособие по курсу «Дискретная математика». Раздел «Теория графов» : учебное пособие / В. М. Курейчик, В. В. Курейчик, Е. Р. Мунтян. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-9275-4257-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129093.html> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Судоплатов, С. В. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. 5-е изд., испр. и доп. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2022. 279 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/488927> (дата обращения: 06.02.2024). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/488927> ISBN 978-5-534-00871-5 : 1129.00

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Зам. директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Дубровский В.Н.

Кинетика ферментативных процессов
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Биология
Магистерская программа (специализация): Математическая биология и биоинформатика

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Кинетика ферментативных процессов

· Знать:

общие биохимические аспекты функционирования живой материи;
свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
основные кинетические параметры ферментативных процессов и их интерпретацию;
основные принципы разделения биоматериалов методом центрифугирования;
основные принципы разделения биологических молекул методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

· Уметь:

проводить анализ научной литературы;
приобретать новые знания, используя информационные технологии;
приводить аргументы и факты
использовать оборудование, задействованное в ходе проведения лабораторных работ.

· Владеть:

навыками использования автоматизированного спектрофотометра;
навыками использования центрифуг различных классов;
навыками использования хроматографического оборудования
навыками научной дискуссии.

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60

Кинетика ферментативных процессов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/908e6417-e0eb-409d-a7be-c5d267f9c2b2>

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет
---	--	-------

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Кинетика ферментативных процессов	0	0	48	48
1	Основные приемы и принципы подготовки реагентов для исследований в области биосистем	0	0	6	6
2	Основные приемы и принципы подготовки реагентов для исследований в области биосистем	0	0	6	6
3	Исследование зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата.	0	0	6	6
4	Исследование зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата.	0	0	6	6
5	Исследование скорости гидролиза ацетилтиохолина в зависимости от pH инкубационной среды.	0	0	6	6
6	Исследование скорости гидролиза ацетилтиохолина в зависимости от pH инкубационной среды.	0	0	6	6
7	Исследование субстратной специфичности холинэстераз из различных тканей млекопитающих.	0	0	6	6
8	Исследование субстратной специфичности холинэстераз из различных тканей млекопитающих.	0	0	6	6
9	консультация	0	0	0	0
10	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

Кинетика ферментативных процессов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/908e6417-e0eb-409d-a7be-c5d267f9c2b2>

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме – *зачета (3 семестр)*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

5.1.1 Основная

1. Плакунов, В. К. Основы энзимологии : учебное пособие / В. К. Плакунов. - Москва : Логос, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-94010-027-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213096> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Бландов, А. Н. Кинетика ферментативных реакций : учебно-методическое пособие / А. Н. Бландов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 30 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66505.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.1.2 Дополнительная

1. Таганович А. Д., Олецкий Э. И., Коневалова Н. Ю., Лелевич В. В.; Биологическая химия: учебник / Биологическая химия : учебник / А. Д. Таганович, Э. И. Олецкий, Н. Ю. Коневалова, В. В. Лелевич ; под редакцией А. Д. Тагановича. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 672 с. — ISBN 978-985-06-2703-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90721.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Димитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0165-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Болдырев, А. А. Биомембранология: учебное пособие / А.А. Болдырев, Е.И. Кяйвярйнен, В.А. Илюха. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008. - 186 с. ISBN 978-5-7638-1241-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/345146> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: cyberleninka.ru

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Кинетика ферментативных процессов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/908e6417-e0eb-409d-a7be-c5d267f9c2b2>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База научного цитирования: www.pubmed.com

База научного цитирования: www.elibrary.ru

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория для проведения лабораторных занятий оснащенная лабораторной мебелью, вытяжным шкафом, лабораторной посудой и оборудованием.

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора ШЕН, доцент
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Котов И.А., Пак И.В.

Методы генетической инженерии

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Математическая биология и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика, форма обучения очная.

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1; ПК-2

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Методы генетической инженерии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы генетической инженерии.

Уметь: демонстрировать базовые представления о генно-инженерных технологиях, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, ведению дискуссии.

ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

Методы генетической инженерии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/cded9e93-c3f4-44fa-999b-2e56c84a5998>

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Методы генетической инженерии	0	0	48	48
1	Приготовление и стерилизация питательных сред	0	0	6	6
2	Приготовление и стерилизация питательных сред	0	0	6	6
3	Трансформация бактерий	0	0	6	6
4	Трансформация бактерий	0	0	6	6
5	Выделение плазмидной ДНК	0	0	6	6
6	Выделение плазмидной ДНК	0	0	6	6
7	Электрофорез ДНК в агарозном геле	0	0	6	6
8	Электрофорез ДНК в агарозном геле	0	0	6	6
9	консультация	0	0	0	0
10	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Трофимов, Олег Владимирович. Методы молекулярной генетики : учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета / О. В. Трофимов ; [отв. ред. И. В. Пак ; рец.: Г. С. Сивков, В. С. Соловьев] ; Тюм. гос. ун-т, Биол. фак. Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2011. 52 с. ; 21 см Библиогр. : с. 47-49 100(в обл.) : 21.20 р. URL: https://ruslan.utmn.ru/pwb/detail?db=BOOKS&id=RU_%D0%98%D0%91%D0%A6%20%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%93%D0%A3_IBIS_%D0%95%D1%8F73_%D0%A2761-586281977 (дата обращения 16.05.2024).

2. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия : учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов Генетическая инженерия, 2026-05-21 Электрон. дан. (1 файл) Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017 514 с. Книга находится в премиум-версии IPR SMART. Гарантированный срок размещения в ЭБС до 21.05.2026 (автопродлонгация) Текст

Методы генетической инженерии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/cded9e93-c3f4-44fa-999b-2e56c84a5998>

электронный. Перейти к просмотру издания ISBN 978-5-379-02024-8. URL: <https://ruslan.utmn.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fIPR%20SMART2f65273> (дата обращения 16.05.2024).

3.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.landbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. База данных PubMed. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

2. База данных Protein. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/>

3. База данных UniProtKB. URL: <https://www.uniprot.org/uniprot/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Зам. директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Дубровский В.Н.

Молекулярная биология

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 Биология
Магистерская программа (специализация): Математическая биология и биоинформатика

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (*модуля*): ОПК-1; ОПК-7.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Молекулярная биология

- Знать:
 - общие биохимические аспекты функционирования живой материи;
 - структуру и функции белков;
 - свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
 - роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;
 - роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран;
- основные этапы энергетического метаболизма;
- основные энергозависимые процессы в живых клетках;
- основы биосинтеза биологических макромолекул.

- Уметь:
 - проводить анализ научной литературы;
 - обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
 - использовать основные инструменты качественного и количественного биохимического анализа;

- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

- Владеть:
 - навыками подготовки и использования презентационного материала;
 - навыками научной дискуссии;
 - практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;

ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			

Молекулярная биология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/265cc461-6042-4bd9-9532-52c8a42a67bf>

Часы аудиторной работы (всего):	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	32	32
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	16	0	32	48
	Молекулярная биология	16	0	32	48
1	2. Аминокислоты структура, физико-химические свойства, биологическая роль. Нативные конформации белковых молекул.	2	0	0	2
2	Цветные реакции на белки и аминокислоты	0	0	2	2
3	Цветные реакции на белки и аминокислоты	0	0	2	2
4	Хроматографический метод определения аминокислот.	0	0	4	4
5	Ферменты.	2	0	0	2
6	Физико-химические свойства белков.	0	0	4	4
7	Углеводы структура, физико-химические свойства, биологическая роль. Гликолиз и ПФП.	2	0	0	2
8	Ферменты.	0	0	4	4
9	Ферменты.	0	0	4	4
10	Липиды - источник метаболической энергии. Окисление жирных кислот.	2	0	0	2

Молекулярная биология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/265cc461-6042-4bd9-9532-52c8a42a67bf>

11	Окислительное расщепление аминокислот и орнитинный цикл.	2	0	0	2
12	Цикл трикарбоновых кислот. Перенос электронов и окислительное фосфорилирование.	2	0	0	2
13	Витамины.	0	0	4	4
14	Биосинтез углеводов.	2	0	0	2
15	Липиды.	0	0	4	4
16	Структура нуклеиновых кислот репликация, транскрипция. Биосинтез белка.	2	0	0	2
17	Углеводы.	0	0	4	4
18	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
19	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	0	32	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме – *зачета (1 семестр)*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Таганович А. Д., Олецкий Э. И., Коневалова Н. Ю., Лелевич В. В.; Биологическая химия: учебник / Биологическая химия : учебник / А. Д. Таганович, Э. И. Олецкий, Н. Ю. Коневалова, В. В. Лелевич ; под редакцией А. Д. Тагановича. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 672 с. — ISBN 978-985-06-2703-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90721.html> (дата обращения: 26.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Димитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Димитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0165-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html> (дата обращения: 26.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Болдырев, А. А. Биомембранология: учебное пособие / А.А. Болдырев, Е.И. Кайвярайнен, В.А. Илюха. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008. - 186 с. ISBN 978-5-7638-1241-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/345146> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Молекулярная биология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/265cc461-6042-4bd9-9532-52c8a42a67bf>

5. Плакунов, В. К. Основы энзимологии : учебное пособие / В. К. Плакунов. - Москва : Логос, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-94010-027-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213096> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: cyberleninka.ru

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База научного цитирования: www.pubmed.com

База научного цитирования: www.elibrary.ru

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Лаборатория для проведения лабораторных занятий оснащенная лабораторной мебелью, вытяжным шкафом, лабораторной посудой и оборудованием.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Зам. директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Дубровский В.Н.

Молекулярная нейробиология
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Биология
Магистерская программа (специализация): Математическая биология и биоинформатика

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1; ПК-2.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Молекулярная нейробиология

Знать: особенности метаболизма нервной системы;

- многообразие специфических биохимических функций нервной ткани.

Уметь: проводить анализ научной литературы;

- приобретать новые знания, используя информационные технологии;

- приводить аргументы и факты.

Владеть: навыками подготовки и использования презентационного материала;

- навыками научной дискуссии;

В результате освоения ОП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

Молекулярная нейробиология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/e9165228-e9fa-483e-a939-c86d4a2aad69>

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Молекулярная нейробиология	0	0	48	48
1	Структурно-функциональные особенности нервной системы.	0	0	6	6
2	Геном нервных клеток и их пролиферация.	0	0	6	6
3	Геном нервных клеток и их пролиферация.	0	0	6	6
4	Метаболизм аминокислот в нервной системе. Компартиментализация метаболизма.	0	0	6	6
5	Белки и нервной системы.	0	0	6	6
6	Белки и нервной системы.	0	0	6	6
7	Липиды нервной системы.	0	0	6	6
8	Энергетический обмен в нервной ткани.	0	0	6	6
9	консультация	0	0	0	0
10	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме - *зачета (3 семестр)*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Биологическая химия : учебник / А. Д. Таганович, Э. И. Олецкий, Н. Ю. Коневалова, В. В. Лелевич ; под редакцией А. Д. Тагановича. — 2-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 672 с. — ISBN 978-985-06-2703-2. — Текст : электронный // Электронно-

Молекулярная нейробиология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/e9165228-e9fa-483e-a939-c86d4a2aad69>

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90721.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Плакунов, В. К. Основы энзимологии : учебное пособие / В. К. Плакунов. - Москва : Логос, 2020. - 128 с. - ISBN 978-5-94010-027-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213096> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Эмирбеков, Э. З. Молекулярные процессы в мозге при естественной гипотермии: монография / Эмирбеков Э.З., Эмирбекова А.А., Пашаева М.Э. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 164 с. ISBN 978-5-9275-0874-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/551114> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

4. Дмитриев, А. Д. Биохимия : учебное пособие / А. Д. Дмитриев. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 111 с. — ISBN 978-5-4487-0165-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74956.html> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка : учебное пособие / А. С. Спирин. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 594 с. — ISBN 978-5-00101-623-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110208> (дата обращения: 24.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Болдырев, А. А. Биомембранология: учебное пособие / А.А. Болдырев, Е.И. Кийвяряйнен, В.А. Илюха. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2008. - 186 с. ISBN 978-5-7638-1241-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/345146> (дата обращения: 24.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: cyberleninka.ru

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База научного цитирования: www.pubmed.com

База научного цитирования: www.elibrary.ru

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

MS Office, платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО

Зам.директора ШЕН

С.А. Креков

РАЗРАБОТЧИК(И)

Толстогузов С.Н., Черемных Л.Д.

Программирование на Python для решения биологических задач

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01, Биология, магистратура

форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ОПК-6

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- Основы программирования на языке Python и его применение в биологических исследованиях.
- Принципы работы с основными типами данных и структурами в Python.
- Методы анализа и визуализации биологических данных с использованием специализированных библиотек.

Уметь:

- Программировать на Python для решения задач биологического и биоинформатического характера.
- Обрабатывать и анализировать биологические данные с помощью инструментов Python.
- Визуализировать биологические данные для их представления и дальнейшего анализа.

Владеть:

- Навыками эффективного программирования и отладки кода на Python.
- Способностью использовать Python для интеграции с другими инструментами и базами данных.
- Навыками критического мышления и проблемного анализа для решения биологических задач с использованием программирования.

ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		32	32
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Программирование на Python для решения биологических задач

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/845b7657-7206-4ef0-901c-62d579648d50>

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	16	0	32	48
	Программирование на Python для решения биологических задач	16	0	32	48
1	Введение в Python и его роль в биологических исследованиях	2	0	0	2
2	Установка Python и настройка рабочего окружения.	0	0	2	2
3	Основные операции и работа с примитивными типами данных	0	0	2	2
4	Основы синтаксиса Python и управление данными	2	0	0	2
5	Работа со строками и файлами.	2	0	0	2
6	Управление потоками выполнения: условия и циклы	0	0	2	2
7	Работа с файлами: чтение и запись данных	0	0	2	2
8	Продвинутая работа со строками и регулярные выражения	0	0	2	2
9	Коллекции данных: списки, кортежи и словари.	2	0	0	2
10	Функции и модули в Python.	2	0	0	2
11	Использование списков и кортежей для хранения данных	0	0	2	2
12	Работа со словарями и множествами	0	0	2	2
13	Объектно-ориентированное программирование в Python.	2	0	0	2
14	Введение в анализ данных с использованием pandas.	2	0	0	2
15	Создание и использование функций для биологических расчетов	0	0	2	2
16	Модульность и повторное использование кода	0	0	2	2
17	Визуализация данных с matplotlib и seaborn	2	0	0	2

Программирование на Python для решения биологических задач

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/845b7657-7206-4ef0-901c-62d579648d50>

18	Основы объектно-ориентированного программирования	0	0	2	2
19	Анализ данных с pandas: основы DataFrame и Series	0	0	2	2
20	Продвинутые операции с данными в pandas	0	0	2	2
21	Введение в визуализацию данных с matplotlib	0	0	2	2
22	Продвинутой визуализация с seaborn	0	0	2	2
23	Интеграция Python с другими инструментами и базами данных	0	0	2	2
24	Проектная работа: решение комплексной биологической задачи	0	0	2	2
25	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
26	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	32	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная:

Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 349 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-17139-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544190> (дата обращения: 22.05.2024).

Дополнительная:

Шелудько, В.М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули: учебное пособие / В. М. Шелудько; Южный федеральный университет. – Ростов-наДону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. – 107 с. – ISBN 978-5-9275-2648-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021664> (дата обращения: 22.05.2024).

Маккинни, У. Python и анализ данных. Первичная обработка данных с применением pandas, NumPy и Jupiter / У. Маккинни; пер. А. А. Слинкина. – 3-е изд. -Москва: ДМК Пресс, 2023. – 536 с. – ISBN 978-5-93700-174-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150530> (дата обращения: 22.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Образовательная платформа Юрайт ООО «Электронное издательство Юрайт» <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система «ЗНАНИУМ», ООО «ЗНАНИУМ» <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Программирование на Python для решения биологических задач

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/845b7657-7206-4ef0-901c-62d579648d50>

Электронно-библиотечная система Лань, ООО ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>
МЕЖВУЗОВСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (МЭБ), ФГБОУ ВО
Новосибирский государственный педагогический университет <https://icdlib.nspu.ru/>
НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА, ФГБУ «Российская
государственная библиотека» <https://rusneb.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «Рунэб»,
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

Российская государственная библиотека (РГБ), Российская государственная
библиотека (РГБ) <https://lib.utmn.ru/tpost/13jcthot61-rossiiskaya-gosudarstvennaya-biblioteka>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Python, LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост,

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК
Колоколова Н.Н.

Промышленная микробиология

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: Математическая биология
и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-2, ПК-3.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Промышленная микробиология

По результатам освоения дисциплины "Промышленная микробиология" обучающийся должен:

- знать: научные основы промышленной микробиологии; производства, базирующиеся на микробиологическом синтезе; генетические основы биотехнологии микроорганизмов; задачи, направления и проблемы промышленной микробиологии применительно к современным потребностям; иметь представление о перспективах развития производств, основанных на применении микроорганизмов; научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в промышленной микробиологии;
- уметь: использовать полученные знания в исследованиях по селекции, культивированию штаммов – продуцентов биологически активных веществ, других продуктов метаболизма; разрабатывать схемы культивирования продуцентов микробных метаболитов; программы с использованием традиционных и нетрадиционных методов биотехнологии микроорганизмов.

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ.

ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак. ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

Промышленная микробиология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dfe2d23c-3d39-4cbc-a162-6822e9bb1e87>

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Промышленная микробиология	0	0	48	48
1	Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.	0	0	6	6
2	Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.	0	0	6	6
3	Микробиологическое получение органических кислот.	0	0	6	6
4	Определение антибиотической активности штаммов стрептомицетов.	0	0	6	6
5	Получение микробной биомассы дрожжей.	0	0	6	6
6	Уксуснокислые бактерии - продуценты уксусной кислоты.	0	0	6	6
7	Выделение и изучение чистых культур клубеньковых бактерий. клубеньковых бактерий.	0	0	6	6
8	Микроорганизмы, вызывающие болезни хлеба.	0	0	4	4
9	Микроорганизмы, вызывающие болезни хлеба.	0	0	2	2
10	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
11	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Промышленная микробиология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dfe2d23c-3d39-4cbc-a162-6822e9bb1e87>

1. Кузнецов, А. Е. Прикладная экобиотехнология: в 2 т. Т. 1 / Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В., – 3-е изд., (эл.) – Москва: БИНОМ. ЛЗ, 2015. – 672 с.: ISBN 978-5-9963-2626-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/538895> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 160 с. – Книга из коллекции Лань – Ветеринария и сельское хозяйство. – URL:<https://e.lanbook.com/book/145846> .
URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/145846.jpg> (дата обращения 17.05.2024).

3. Чечина О.Н. Научно-методические основы применения математических методов в биотехнологии: монография / Чечина О.Н. – Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 158 с. – ISBN 978-5-7964-2089-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90642.html> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Андреева, И. С. Роль микроорганизмов в функционировании живых систем: фундаментальные проблемы и биоинженерные приложения: Монография / Андреева И.С.; Под ред. Власов В.В. – Новосибирск: СО РАН, 2010. – 476 с. ISBN 978-5-7692-1147-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/924785> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Пак, И. В. Введение в биотехнологию: учебное пособие / И.В. Пак, О.В. Трофимов, О.А. Величко. – 3-е изд. – Тюмень: ТюмГУ, 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-400-01454-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117848> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс. Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, микроскопическая техника, термостаты, автоклав для стерилизации питательных сред, лабораторная посуда, инструментарий для подготовки препаратов микроорганизмов, химреактивы, чистые культуры микроорганизмов.

Промышленная микробиология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/dfe2d23c-3d39-4cbc-a162-6822e9bb1e87>

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
Елышев А.В.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Лепунова О.Н.

Технологии лабораторной диагностики
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 – Биология: Математическая биология и биоинформатика
профиль подготовки - магистратура
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (*модуля*): ОПК-8

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Технологии лабораторной диагностики

ОПК-8: Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

Знает: принципы работы современной лабораторной аппаратуры, основные приемы и методы исследования природных и биологических сред, методы современной биологической лабораторной диагностики

Умеет: применять основные лабораторные методы исследования биологического материала для оценки состояния организмов в научных исследованиях и при написании отчетов, работать с современной аппаратурой и вычислительными комплексами.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		32	32
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных
---	-------------------------	------------------------------------	------------------

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	к. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	16	0	32	48
	Технологии лабораторной диагностики	16	0	32	48
1	Организация лабораторной службы.	2	0	0	2
2	Качество лабораторных исследований	2	0	0	2
3	Качество лабораторных исследований	2	0	0	2
4	Техника безопасности в лабораториях различного профиля	0	0	6	6
5	Гематологические исследования.	2	0	0	2
6	Гематологические исследования	0	0	6	6
7	Цитологические и гистологические исследования	2	0	0	2
8	Цитологические и гистологические исследования	0	0	6	6
9	Цитологические и гистологические исследования	0	0	4	4
10	Биохимические исследования	2	0	0	2
11	Современный биохимический анализ.	0	0	6	6
12	Иммунологические исследования. Иммуноферментный анализ.	2	0	0	2
13	Иммунологические исследования.	0	0	2	2
14	Работа с природными объектами.	2	0	0	2
15	Лабораторный анализ природных материалов	0	0	2	2
16	консультация перед экзаменом	0	0	0	0
17	экзамен по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	0	32	48

4. Система оценивания.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме устного экзамена. Экзаменационные билеты включают 2 теоретических вопроса и 1 практический вопрос.

Вопросы к экзамену:

1. История развития лабораторного дела.
2. Виды лабораторий. Объекты лабораторных исследований. Организация рабочих мест и техника безопасности.
3. Факторы, влияющие на результаты лабораторных исследований.
4. Техника безопасности при работе в лабораториях различного профиля.
5. Внутрिलाбораторный контроль качества лабораторных исследований.
6. Получение биоматериала и подготовка препаратов для исследований: морфологических, гематологических, биохимических исследований.
7. Санитарно-противоэпидемический режим в лаборатории при работе с биологическими жидкостями.
8. Состав периферической крови.
9. Схема кроветворения, морфология молодых клеток.
10. Взятие крови для клинического анализа.
11. Основные этапы клинического анализа крови.
12. Иммуноферментный анализ.
13. Органы и клетки иммунной системы, факторы неспецифической и специфической защиты.
14. Методы определения гемоглобина.
15. Правила забора, способы консервирования и транспортировки биоматериала. Биопсия и аутопсия.
16. Тканевое и клеточное строение органов. Значение цитологической и гистологической диагностики в практической медицине.
17. Основные биохимические показатели азотистого обмена. Показатели и их интерпретация.
18. Основные биохимические показатели углеводного обмена. Показатели и их интерпретация.
19. Основные биохимические показатели липидного обмена. Показатели и их интерпретация.
20. Основные биохимические показатели водно-минерального обмена. Показатели и их интерпретация.
21. Иммунитет гуморальный. Компоненты гуморального иммунитета.
22. Клеточный иммунитет. Лимфоциты.
23. Принцип работы иммуноферментных анализаторов. Исследования активности ферментов. Показатели и их интерпретация.
24. Лабораторные исследования содержания витаминов, биоактивных медиаторов.
25. Технология забора природного материала для анализа: воды, почвы, промышленных выбросов и др.
26. Приборы, осуществляющие анализ природных объектов, принцип работы. Показатели и их интерпретация.

Практические задания к экзамену:

1. Подготовка реактивов, расчет концентрации.
2. Основные группы дезинфицирующих средств и антисептиков, используемых в современных лабораториях.
3. Подсчет форменных элементов крови в камере Горяева и с помощью геманализатора. Проведение сравнительного анализа полученных данных.

4. Унифицированный метод определения гемоглобина на фотоэлектроколориметре (ФЭК). Вычисление цветового показателя.
5. Определение СОЭ. Факторы, влияющие на СОЭ.
6. Подсчет лейкоцитарной формулы. Изучение готовых мазков крови.
7. Анализ клеток и тканей. Зарисовка цитологической и гистологической картины тканей.
8. Подготовка природного материала для исследования.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Новикова, И. А. Введение в клиническую лабораторную диагностику : учебное пособие / И. А. Новикова. - Минск : Вышэйшая школа, 2018. - 365 с. - ISBN 978-985-06-2913-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130329> (дата обращения: 19.05.2024). – Режим доступа: по подписке

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Новикова, И. А. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / И. А. Новикова. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 207 с. - ISBN 978-985-06-3184-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130347> (дата обращения: 19.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

Пронина, Г. И. Клиническая лабораторная диагностика. Практикум : учебное пособие для вузов / Г. И. Пронина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-8114-7095-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169775> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Клиническая лабораторная диагностика иммунной системы : учебное пособие для вузов / С. А. Рукавишникова, Т. А. Ахмедов, А. С. Пушкин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-507-48465-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/385844> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Иванов, А. А. Клиническая лабораторная диагностика / А. А. Иванов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-507-46278-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305228> (дата обращения: 19.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books <https://www.iprbookshop.ru/>

Электронно-библиотечная система «ЗНАНИУМ» <https://lib.utmn.ru/tpost/mlxo8l6vg1-znaniumcom>

Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска

аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
канд.биол.наук, доцент,
руководитель
образовательной
программы
Толстогузов С.Н.

РАЗРАБОТЧИКИ
Толстогузов С.Н.,
Черемных Л.Д.,
Паюсова Т.И.

Data Science живых систем и машинное обучение
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Биология
Магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика /
Mathematical Biology and Bioinformatics
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1, ОПК-6

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Знать:

- Основные термины и определения, методы и инструменты Data Science и машинного обучения.
- Принципы сбора, хранения, обработки и анализа медицинских и биологических данных.
- Статистические методы, применяемые в анализе данных живых систем.
- Теоретические основы и практические аспекты построения моделей машинного обучения и имитационного моделирования.
- Основы проектной деятельности в области Data Science.

Уметь:

- Применять языки программирования Python и R для решения задач Data Science в медицине и биологии.
- Применять язык запросов SQL для взаимодействия с реляционными базами данных.
- Визуализировать и интерпретировать результаты анализа данных.
- Проводить статистические исследования и осуществлять проверку статистических гипотез.
- Разрабатывать и оценивать модели машинного обучения, имитационные модели для прогнозирования и классификации медицинских и биологических процессов.
- Организовывать проектную деятельность в области Data Science.

Владеть:

- Навыками критического мышления и анализа научной литературы в области Data Science и машинного обучения.
- Компетенциями для самостоятельной разработки и реализации исследовательских проектов.
- Умениями эффективного использования статистических и вычислительных инструментов в медицине, биологии и биоинформатике.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48

Data Science живых систем и машинное обучение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5ab994c4-71ab-47b3-8fc9-22c3c389e56e>

Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	0	0	48	48
	Data Science живых систем и машинное обучение	0	0	48	48
1	Введение в Data Science и машинное обучение: основные термины и определения	0	0	2	2
2	Аспекты сбора и защищенного хранения данных	0	0	2	2
3	Работа с открытыми наборами данных и системами поиска датасетов	0	0	2	2
4	Описательная статистика и визуализация данных	0	0	2	2
5	Алгоритм проверки статистических гипотез и выбор статистического критерия	0	0	2	2
6	Введение в языки программирования R и Python	0	0	2	2
7	Решение задач по анализу данных в статистическом пакете R	0	0	2	2
8	Основы взаимодействия со средой разработки PyCharm	0	0	2	2
9	Применение языка запросов SQL для извлечения и обработки информации из реляционных баз данных	0	0	2	2
10	Знакомство с системами управления базами данных MySQL и PostgreSQL	0	0	2	2

11	Имитационное моделирование биологических процессов	0	0	2	2
12	Основы машинного обучения: обзор основных задач и типы обучения	0	0	2	2
13	Модели классификации и кластеризации в машинном обучении	0	0	2	2
14	Регрессионный анализ в машинном обучении	0	0	2	2
15	Ассоциативные правила и их применение в биологии	0	0	2	2
16	Нейронные сети и глубокое обучение: основы применения в исследовании биологических систем	0	0	2	2
17	Обработка естественного языка (NLP) в медицинских и биологических исследованиях	0	0	2	2
18	Компьютерное зрение и его применение для решения медицинских и биологических задач	0	0	2	2
19	Машинный слух и анализ акустической информации	0	0	2	2
20	Системы поддержки принятия решений в медицине и биологии	0	0	2	2
21	Этические, юридические аспекты и основы информационной защиты в Data Science	0	0	2	2
22	Проектная деятельность в Data Science	0	0	2	2
23	Современные тенденции и будущее Data Science в медицине и биологии	0	0	2	2
24	Презентация проектов и обсуждение	0	0	2	2
25	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
26	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачёта.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / А. С. Акопов. Москва : Юрайт, 2023. 389 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-02528-6 : 1259.00.

Data Science живых систем и машинное обучение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5ab994c4-71ab-47b3-8fc9-22c3c389e56e>

2. Волкова, В. Н. Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. Москва : Юрайт, 2023. 450 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-9916-7322-8 : 1779.00.
3. Вьюненко, Л. Ф. Имитационное моделирование : учебник и практикум для вузов / Л. Ф. Вьюненко, М. В. Михайлов, Т. Н. Первозванская ; под редакцией Л. Ф. Вьюненко. Москва : Юрайт, 2023. 283 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-01098-5 : 1189.00.
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. 11-е изд., пер. и доп. Москва : Юрайт, 2023. 406 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-08389-7 : 1309.00.
5. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : Учебное пособие / Московский технический университет связи и информатики. 1. Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. 343 с. (Высшее образование: Магистратура) . ISBN 978-5-16-017142-5. ISBN 978-5-16-102278-8.
6. Мхитарян, В. С. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. Москва : Юрайт, 2023. 490 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-00616-2 : 1929.00.
7. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. 2-е изд., пер. и доп. Москва : Юрайт, 2023. 495 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-05070-7 : 1559.00.
8. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. 3-е изд., пер. и доп. Москва : Юрайт, 2023. 420 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-07217-4 : 1679.00.
9. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. Москва : Юрайт, 2023. 397 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-02126-4 : 1529.00.
10. Стефанов, В. Е. Биоинформатика : учебник для вузов / В. Е. Стефанов, А. А. Тулуб, Г. Р. Мавропуло-Столяренко. Москва : Юрайт, 2023. 252 с. (Высшее образование) . ISBN 978-5-534-00860-9 : 1079.00.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ. URL: <https://library.utmn.ru>

Образовательный ресурс Znanium.com. URL: <https://znanium.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

База данных IPR Books. URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Электронно-библиотечная система Лань. URL: <https://e.lanbook.com/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс.Мессенджер, Яндекс.Телемост; Python, PyCharm, R, MySQL, PostgreSQL.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Data Science живых систем и машинное обучение

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/5ab994c4-71ab-47b3-8fc9-22c3c389e56e>

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Доцент, заместитель
директора ШЕН
С.А.Креков
РАЗРАБОТЧИК
Аникеева О.П.

Проектная деятельность

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология

Магистерская программа: Биология: Математическая биология и биоинформатика
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): УК-2, УК-3, УК-6

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Проектная деятельность

Знания:

- знает теоретические, методологические, методические основы, практические подходы и инструменты управления проектами, реализации критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегий действий в управлении проектами;
- знает теоретические, методологические, методические основы, практические подходы и инструменты управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- знает основы, принципы и инструменты эффективной организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели в управлении проектной деятельностью;
- знает подходы, методы, инструменты и направления определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки.

Умения:

- умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций в проектной деятельности на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий в управлении проектами;
- умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- умеет организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели в управлении проектами;
- умеет определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки в процессе управления проектами.

Навыки:

- обладает навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки адекватной стратегии действий;
- обладает навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла;
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;
- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	2	2
	час	72	72
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		32	32

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	40	40
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудитор- ных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	16	0	32
	Проектная деятельность	16	16	0	32
1	Лекция 1. Теоретические основы проектной деятельности	2	0	0	2
2	Проектный семинар 1. Теоретические основы проектной деятельности	0	2	0	2
3	Лекция 2. Технология проектной деятельности: жизненный цикл проекта, его основные этапы. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента	2	0	0	2
4	Проектный семинар 2. Технология проектной деятельности: жизненный цикл проекта, его основные этапы. Проекты в системе функционального и стратегического менеджмента	0	2	0	2
5	Лекция 3. Окружение проекта. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта	2	0	0	2

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

6	Проектный семинар 3. Окружение проекта. Управление отношениями со стейкхолдерами проекта	0	2	0	2
7	Лекция 4. Команда проекта. Принятие решений в управлении проектами	2	0	0	2
8	Проектный семинар 4. Команда проекта. Принятие решений в управлении проектами	0	2	0	2
9	Лекция 5. Функциональные области управления проектами	2	0	0	2
10	Проектный семинар 5. Функциональные области управления проектами	0	2	0	2
11	Лекция 6. Управление проектами: планирование проекта, организационная структура проекта, выполнение проекта, контроль и аудит проекта, завершение проекта, критерии успешности и эффективности реализации	2	0	0	2
12	Проектный семинар 6. Управление проектами: планирование проекта, организационная структура проекта, выполнение проекта, контроль и аудит проекта, завершение проекта, критерии успешности и эффективности реализации	0	2	0	2
13	Лекция 7. Управление проектами: планирование проекта, организационная структура проекта, выполнение проекта, контроль и аудит проекта, завершение проекта, критерии успешности и эффективности реализации	4	0	0	4
14	Проектный семинар 7. Управление проектами: планирование проекта, организационная структура проекта, выполнение проекта, контроль и аудит проекта, завершение проекта, критерии успешности и эффективности реализации	0	4	0	4
15	Консультация	0	0	0	0
16	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	16	0	32

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра по итогам текущего контроля, проходят промежуточную аттестацию в форме *зачета*.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Попов, Ю. И. Управление проектами : учебное пособие / Ю. И. Попов, О. В. Яковенко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 208 с. — (Учебники для программы MBA). - ISBN 978-5-16-002337-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1153780> (дата обращения: 30.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Базилевич, Анна Игоревна. Управление проектами: Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Орловский ф-л; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, ф-л Поволжский институт управления; Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. — 1. — Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019 — 349 с. — ВО - Бакалавриат. — URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=330949>. — URL: <https://znanium.com/cover/0997/997138.jpg> (дата обращения 30.05.2024).
2. Бакша, Надежда Владимировна. Финансовый и инвестиционный менеджмент: учебное пособие для студентов направления "Менеджмент" всех форм обучения / Н. В. Бакша; [рец.: Л. М. Ужахова, И. И. Огородникова; отв. ред. А. В. Трофимова]; Тюм. гос. ун-т, Ин-т права, экономики и упр. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2011. — 2-Лицензионный договор №149/2015-12-07. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — URL: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Bakcha_149_Finansov_invest_menedgment_2011.pdf. (дата обращения 30.05.2024)
3. Селюк, Александр Владимирович. Управление инновационными проектами: учебное пособие / А. В. Селюк, А. В. Куприна, С. А. Бардасов; [рец.: Н. С. Зоткина, Е. П. Киселица; отв. ред. вып. А. В. Трофимова]; М-во образования и науки РФ, Тюм. гос. ун-т, Ин-т дистанц. образования, Фин.-эконом. ин-т. — Тюмень: Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2015. — 2-Лицензионный договор № 363/2016-10-19; 2-Лицензионный договор № 363/1/2016-10-19; 2-Лицензионный договор № 363/2/2016-10-19. — Доступ по паролю из сети Интернет (чтение). — URL: https://library.utmn.ru/dl/PPS/Selyuk_363_Uprav_inov-proekt_UP_2015.pdf. (дата обращения 30.05.2024).

Интернет-ресурсы

1. Агентство консультаций и деловой информации «Экономика» [http:// www.akdi.ru](http://www.akdi.ru)
2. Макроэкономическая статистика России (на сайте Экономической экспертной группы Министерства финансов Российской Федерации) [http:// www.eeg.ru](http://www.eeg.ru)
3. Макроэкономическая статистика России (на сайте Аналитической лаборатории «Веди») [http:// www.vedi.ru/statbase.htm#1](http://www.vedi.ru/statbase.htm#1)
4. Аналитические доклады по экономическим проблемам России (на сайте «Национальной Электронной библиотеки») [http:// www.nns.ru/analytdoc/ ana12.html](http://www.nns.ru/analytdoc/ana12.html)
5. Обзоры состояния экономики России (на сайте Института экономики переходного периода) [http:// www.online.ru/sp/iet/trends/](http://www.online.ru/sp/iet/trends/)

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

6. Аналитические доклады по экономическим проблемам России (на сайте Экспертного института) [http:// www.exin.ru/test/doc.html](http://www.exin.ru/test/doc.html)
7. Библиотека Либертариума (представлены книги и статьи Мизеса, Хайека, других авторов, несколько сборников, а также отдельные статьи) <http://www.libertarium.ru/libertarium/library>
8. Журнал: «Экономика России XXI век» [http:// www.ruseconomy.ru](http://www.ruseconomy.ru)
9. Министерство экономического развития и торговли РФ [http:// www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
10. Министерство финансов РФ // [http:// www.minfin.ru](http://www.minfin.ru)
11. Федеральная налоговая служба // [http:// www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
12. Статистика // [http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru)
13. Журнал «Эксперт» // [http:// www.expert.ru](http://www.expert.ru)
14. Журнал «Экономист» // [http:// www.economist.ru](http://www.economist.ru)
15. www.rpm-consult.ru
Сайт компании ЗАО «РПМ-Центр», посвященный российской полнофункциональной системе управления проектами, программами и портфелями Opus Magnum Enterprise Management (ОМЕМ) для эффективного руководства организацией, созданной на основе инструментальных средств IBM Rational Portfolio Manager
16. www.greenst.ru
Сайт консалтинговой компании ГринСтрит — обучение управлению проектами на Урале
17. www.pmcity.ru
Сайт компании "РМ City". Предоставление профессиональных услуг аутсорсинга, обучения и консалтинга в области управления проектами
18. www.rpm-consult.ru
Сайт решения Opus Magnum Enterprise Management для управления портфелями, программами и проектами, на основе инструментальных средств IBM Rational Portfolio Manager
19. www.projectmanagement.ru
Сайт "Управление проектами в России" Департамента систем управления Проектами ЛАНИТ (А-Project). Посвящен Управлению проектами и Системам управления проектами. ЛАНИТ - авторизованный партнер Welcom Software в России и СНГ, Сертифицированный партнер Microsoft
20. www.projectplanners.ru
Сайт Валерия Вязового, посвященный Управлению проектами в строительстве
21. www.pmssoft.ru
Сайт компании "ПМСОФТ" - авторизованного представителя компании Primavera в России, СНГ, странах Балтии, Польши. Посвящен корпоративным системам управления проектами, опыту их разработки и внедрения
22. www.spiderproject.ru
Сайт компании "Спайдер Проджект Технологии" (Россия). Консалтинговая фирма по Управлению проектами
23. www.pmi.ru
Сайт Московского отделения Американского Института Управления Проектами PMI
24. www.microsoft.com/rus/office/project
Раздел на русском сервере Microsoft, посвященный Microsoft Project
25. www.pro-invest.ru/it/
Сайт компании "Про-Инвест-ИТ" (Россия). Производитель ПО для Управления проектами
26. <http://stroy.nm.ru/project>
Рубрика "Управление проектами" на сайте Института бизнеса в строительстве и управления проектом ГУУ
27. www.pmprofy.ru
Сайт "Профессионал управления проектами"
28. www.rillsoft.ru
Сайт компании "RillSoft" (Германия). Производитель ПО для Управления проектами

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

29. www.ipma.ch
Официальный сайт Международной Ассоциации Управления Проектами IPMA (Швейцария)
30. www.pmi.org
Официальный сайт Северо-Американского Института Управления Проектами PMI (США)
31. <http://www.Project Manager.com/>
Сайт, посвященный программному обеспечению по управлению проектами
32. www.pmforum.org
Глобал Форум по Управления проектами
33. www.Project Manager.com
34. www.ganttthead.comwww.artemis.com
Официальный сайт Австралийского Института Управления Проектами (AIPM)

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронные образовательные ресурсы:

1. Информационно-телекоммуникационная сеть «Интернет».
2. Информационный портал ИБЦ ТюмГУ.

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>

Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное ПО:

Офисный пакет приложений Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint и др.) для решения вычислительных задач

Свободно распространяемое ПО, в том числе отечественного производства:

FAR Manager LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Проектная деятельность

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/69329668-cc7c-4a30-b4a5-d1e5980ac8bb>

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК
Боме Н.А.

**Современные методы исследования генетического разнообразия растений с
использованием статистических инструментов**

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: Математическая биология
и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1; ПК-2.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: причины утраты генетического разнообразия растений, роль генетических банков и коллекций в сохранении биоразнообразия растений, научные центры и направления их работы, современные методы изучения растений в различных климатических условиях и методы их сохранения; современные информационные и образовательные технологии изучения, хранения и увеличения генетического разнообразия растений.

Уметь: использовать полученные знания для решения задач прикладного характера, формировать коллекции, проводить комплексную оценку коллекционных образцов с использованием полевых и лабораторных методов, вести документацию, касающуюся регистрации образцов и их дальнейшего хранения, составлять электронный каталог образцов по результатам комплексной оценки в различных условиях; самостоятельно планировать и проводить исследовательскую работу, участвовать в исследовательских проектах, использовать современные методы сбора, хранения, обработки и реализации информации, составлять научные доклады с презентацией.

Обучающийся владеет компетенцией:

-способен участвовать в разработке и внедрении современных систем управления качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства.

ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		32	32

Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/142a7344-c86e-4398-829d-8003280f4919>

Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	16	0	32	48
	Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов	16	0	32	48
1	Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений	4	0	0	4
2	Методы изучения и описания по основным морфологическим признакам и биологическим свойствам коллекционных образцов культурных растений и их диких сородичей.	0	0	4	4
3	Методы изучения и описания по основным морфологическим признакам и биологическим свойствам коллекционных образцов культурных растений и их диких сородичей.	0	0	4	4
4	Генетические банки, их роль в решении проблемы формирования, сохранения и использования растительных ресурсов.	4	0	0	4
5	Методы исследования ответной реакции культурных растений на воздействие стресс-факторов окружающей среды.	0	0	4	4

Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/142a7344-c86e-4398-829d-8003280f4919>

6	Методы исследования ответной реакции культурных растений на воздействие стресс-факторов окружающей среды.	0	0	4	4
7	Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений с использованием молекулярных маркеров.	4	0	0	4
8	Стратегия сохранения генетических ресурсов растений. Криогенное сохранение	0	0	4	4
9	Стратегия сохранения генетических ресурсов растений. Криогенное сохранение	0	0	4	4
10	Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов растений	2	0	0	2
11	Информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов растений	2	0	0	2
12	Организация и методика изучения генетических ресурсов растений	0	0	4	4
13	Организация и методика изучения генетических ресурсов растений	0	0	4	4
14	Консультация	0	0	0	0
15	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	32	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме устного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Современные технологии изучения и сохранения генетических ресурсов: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки биология (уровень магистратуры), магистерская программа "Биотехнология", очной формы обучения. Ч. II :

Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/142a7344-c86e-4398-829d-8003280f4919>

Полевые методы исследования культурных растений / Н. А. Боме, К. П. Королёв, Н. В. Тетяников, А. Я. Боме ; Тюменский государственный университет; Кафедра ботаники, биотехнологии и ландшафтной архитектуры. - Тюмень: ТюмГУ, 2019. - 36 с. - Библиогр.: с. 35. - https://library.utmn.ru/dl/PPS/Bomeh_796_UMP_2018.pdf (дата обращения: 22.05.2024) . - Текст: электронный

2. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия / В. С. Анохина, О. Г. Бабак, Д. П. Бажанов [и др.]; под редакцией А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 490 с. — ISBN 978-985-08-1392-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29441.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Кабашникова Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений / Кабашникова Л.Ф. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 272 с. — ISBN 978-985-08-1778-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29569.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Лысенко В.С. Фотосинтез в хлорофилл-дефицитных тканях растений: флуоресцентные и фотоакустические исследования: монография / Лысенко В.С. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2014. — 137 с. — ISBN 978-5-9275-1195-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68584.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Бирюкова О.А. Оперативная диагностика питания растений / Бирюкова О.А., Ельников И.И., Крыщенко В.С. — Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2010. — 168 с. — ISBN 978-5-9275-0764-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47046.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Инструментальные методы исследования почв и растений: учебно-методическое пособие /. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 116 с. — ISBN 5-94477-021-X. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64719.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.landbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Современные методы исследования генетического разнообразия растений с использованием статистических инструментов

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/142a7344-c86e-4398-829d-8003280f4919>

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, холодильники для хранения семенных коллекций; каллусных тканей, растительных клеток, пыльцы и черенков; климатическая камера, субстраты, питательные среды для проращивания семян и оценки проростков.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Кыров Д.Н.

Современные проблемы биологии
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 направление
Биология, программа подготовки (Математическая биология и биоинформатика)
форма(ы) обучения (очная)

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля):

УК-1, ОПК-3, ОПК-7

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Современные проблемы биологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: проблемы и методологические аспекты современных биологических проблем; методологические достижения и перспективные направления развития биологических наук о биологическом многообразии, физиологии, молекулярной и клеточной биологии, биологии развития, генетики, антропологии, экологии, теоретической биологии и эволюционной теории;

Уметь: применять научные знания в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам современного естествознания; ориентироваться в массивах биологической информации, использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Владеть: методологическими основами современной науки, современной биологической терминологией, навыками работы с научной литературой и анализа имеющейся информации, культурой дискуссии, постановки и решения задач;

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и		60	60

Современные проблемы биологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/db5bda65-4f44-4e3a-b030-857f02fa465f>

самостоятельную работу обучающегося		
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	32	0	48
	Современные проблемы биологии	16	32	0	48
1	Видеолекция	4	0	0	4
2	Роль ученого в обществе	0	4	0	4
3	Популяризация науки	4	0	0	4
4	Популяризация науки	0	4	0	4
5	Нобелевская неделя	4	0	0	4
6	Нобелевская неделя	0	4	0	4
7	Нейробиология	4	0	0	4
8	Нейробиология	0	4	0	4
9	Нейротехнологии	0	4	0	4
10	Биомедицина	0	4	0	4
11	Тренды в биологии	0	4	0	4
12	Тренды в биологии	0	4	0	4
13	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
14	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	32	0	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Иванов, Евгений Сергеевич. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2023. 247 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/517513>. ISBN 978-5-534-11378-5 : 1099.00.
2. Загоскина, Наталья Викторовна. Биотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. 3-е изд., испр. и доп. Москва : Юрайт, 2023. 381 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/519554>. ISBN 978-5-534-13546-6 : 1509.00.
3. Сергеев, Игорь Юрьевич. Физиология человека и животных. Нервная система : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Сергеев, В. А. Дубынин, А. А. Каменский. Москва : Юрайт, 2023. 373 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/533851>. ISBN 978-5-534-17853-1 : 1509.00.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ФГБУ «Российская государственная библиотека» <https://rusneb.ru/>
 Springer ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» <https://rd.springer.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

Современные проблемы биологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/db5bda65-4f44-4e3a-b030-857f02fa465f>

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК
Боме Н.А.

Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: Математическая биология
и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-2; ПК-3.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений

По результатам освоения дисциплины обучающийся:

Знает:эколого-генетические основы адаптивного потенциала растений; генетическую природу онтогенетической адаптации и компоненты генетической программы филогенетической адаптации; особенности и механизмы онтогенетической адаптации растений к факторам внешней среды; основы агроклиматического районирования полевых культур; взаимосвязь понятий урожайность, адаптивный потенциал и экологическая устойчивость (резистентность) культурных растений; биологические законы земледелия и растениеводства; принципы создания, существования и управления генотипом сорта в селекции и семеноводстве.

Умеет:использовать теоретические знания в разработке проектов по изучению адаптивных и продуктивных свойств различных генотипов культивируемых видов растений; проводить оценку характера гетерозиса по элементам продуктивности, рассчитывать коэффициент доминирования, оценивать экологическую пластичность сортов сельскохозяйственных культур; планировать и проводить экспериментальную работу; знает и умеет использовать методики оценки засухоустойчивости, жаростойкости, холодостойкости, солеустойчивости растений в моделируемых и естественных условиях.

Обучающийся владеет компетенцией:

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации

существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

ПК-3 Способен участвовать в разработке и внедрении современных систем управления

качеством на производстве биопрепаратов для растениеводства

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60

Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/2fe1e296-7ee3-4799-9c02-eb33ecd49c58>

Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)		Зачет
---	--	-------

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений	0	0	48	48
1	Адаптация и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды. Адаптивный потенциал растений.	0	0	6	6
2	Особенности генетической природы адаптивного потенциала высших растений.	0	0	6	6
3	Общие механизмы устойчивости растений к стрессовым факторам и структура адаптационного процесса	0	0	6	6
4	Биологические законы земледелия и растениеводства.	0	0	6	6
5	Особенности адаптации растений к основным абиотическим и биотическим факторам внешней среды.	0	0	6	6
6	Агроклиматическое районирование полевых культур.	0	0	6	6
7	Управление адаптивным потенциалом культивируемых растений	0	0	6	6
8	Управление адаптивным потенциалом культивируемых растений	0	0	6	6
9	Консультация	0	0	0	0
10	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/2fe1e296-7ee3-4799-9c02-eb33ecd49c58>

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме устного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Современные технологии изучения и сохранения генетических ресурсов: учебно-методическое пособие / Н. А. Боме, К. П. Королёв, А. А. Петрова, А. Я. Боме. — Тюмень: ТюмГУ, [б. г.]. — Часть 1: Биологические свойства семян и устойчивость растений к стрессфакторам — 2017. — 48 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109729> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений / А.П. Волынец [и др.]. — Минск: Белорусская наука, 2016. — 253 с. — ISBN 978-985-08-1965-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61120.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Соколов Ю.А. Элиситоры и их применение в растениеводстве / Соколов Ю.А.. — Минск : Белорусская наука, 2016. — 202 с. — ISBN 978-985-08-1972-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61123.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Кабашникова Л.Ф. Фотосинтетический аппарат и стресс у растений / Кабашникова Л.Ф. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 272 с. — ISBN 978-985-08-1778-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29569.html> (дата обращения: 22.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Современные технологии изучения и сохранения генетических ресурсов: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки биология (уровень магистратуры), магистерская программа "Биотехнология", очной формы обучения. Ч. II: Полевые методы исследования культурных растений / Н. А. Боме, К. П. Королёв, Н. В. Тетянников, А. Я. Боме ; Тюменский государственный университет; Кафедра ботаники, биотехнологии и ландшафтной архитектуры. - Тюмень: ТюмГУ, 2019. - 36 с. - Библиогр.: с. 35. - https://library.utmn.ru/dl/PPS/Bomeh_796_UMP_2018.pdf (дата обращения: 22.05.2024) . - Текст: электронный

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

Адаптивный потенциал и повышение резистентности растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/2fe1e296-7ee3-4799-9c02-eb33ecd49c58>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, климатическая камера для выращивания растений, термостаты, субстраты, питательные среды, лабораторная посуда, инструментарий для проведения оценочных работ..

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК
Боме Н.А.

Безопасность и биологические риски трансгенных растений

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: Математическая биология
и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Безопасность и биологические риски трансгенных растений

В результате освоения дисциплины обучающийся:

Знает: методы получения трансгенных растений, особенности их использования в науке и практике, проблемы, связанные с их внедрением в практику, научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биоинженерии и использовании трансгенных растений; способы и цели создания трансгенных растений, их достоинства, безопасность и возможные риски (биологические, экологические, пищевые, социальные, экономические).

Умеет: находить и анализировать информацию о трансгенных растениях, оценивать риски, связанные с распространением трансгенных растений. участвовать в разработке и реализации исследовательских проектов, повышать уровень профессиональных знаний с помощью новых информационных и образовательных технологий.

В результате освоения дисциплины магистрант должен обладать следующей компетенцией: ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

Безопасность и биологические риски трансгенных растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3acd7ea-3e4b-42b8-9e2a-04f7d88dd2a7>

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Безопасность и биологические риски трансгенных растений	0	0	48	48
1	Основные понятия. Генетически модифицированные сельскохозяйственные растения	0	0	6	6
2	Основные понятия. Генетически модифицированные сельскохозяйственные растения	0	0	6	6
3	Необходимость создания трансгенных сортов с учетом достоинств и недостатков классических методов селекции.	0	0	6	6
4	Необходимость создания трансгенных сортов с учетом достоинств и недостатков классических методов селекции.	0	0	6	6
5	Оценка экологических и аграрных рисков, сопряженных с трансгенными растениями	0	0	6	6
6	Оценка экологических и аграрных рисков, сопряженных с трансгенными растениями	0	0	6	6
7	Генетическая и клеточная инженерии в совершенствовании сортимента культурных растений.	0	0	4	4
8	ГМО и потенциальные риски для здоровья человека	0	0	4	4
9	ГМО и потенциальные риски для здоровья человека	0	0	4	4
10	Консультация	0	0	0	0
11	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Безопасность и биологические риски трансгенных растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3acd7ea-3e4b-42b8-9e2a-04f7d88dd2a7>

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме устного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Ермишин, А. П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А. П. Ермишин. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 172 с. — ISBN 978-985-08-1592-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29440.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Щелкунов, С.Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / С.Н. Щелкунов. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — ISBN 978-5-379-02024-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Федоренко, В.Ф. Генетически модифицированные растения и продукты питания. Реальность и безопасность: аналитический обзор / В.Ф. Федоренко, Д.С. Буклагин, Э.Л. Аронов. — Москва: Росинформагротех, 2005. — 200 с. — ISBN 5-7367-0543-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15728.html> (дата обращения: 21.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Ребриков, Д. В. ПЦР в реальном времени / Д. В. Ребриков, Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов; под редакцией Д. В. Ребрикова. — 8-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-00101-794-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151583> (дата обращения: 21.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Генетические основы селекции растений. Том 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия / В. С. Анохина, О. Г. Бабак, Д. П. Бажанов [и др.]; под редакцией А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева. — Минск: Белорусская наука, 2012. — 490 с. — ISBN 978-985-08-1392-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/29441.html> (дата обращения: 21.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Безопасность и биологические риски трансгенных растений

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/d3acd7ea-3e4b-42b8-9e2a-04f7d88dd2a7>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная. мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, холодильники для хранения семенных коллекций; каллусных тканей, растительных клеток, пыльцы и черенков; климатическая камера, субстраты, питательные среды для проращивания семян и оценки проростков.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК(И)
Кыров Д.Н.

Биомаркеры в экосистемах
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 06.04.01 направление
Биология, программа подготовки (Математическая биология и биоинформатика)
форма(ы) обучения (очная)

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК 1, ПК2

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Биомаркеры в экосистемах

В результате освоения курса студент будет:

Знать:

Классификация биометаллов и методы определения содержания металлов. Атомной адсорбционной спектрофотометрия.

Уметь:

использовать информацию о медико-биологические эффекты металлов на биомаркеры и загрязнение окружающей среды.

Владеть:

1. Разложение биологических образцов. Клеточная и субклеточная организация.
2. Атомно-адсорбционная спектрофотометрия.
3. Определение металлотеоинов – биомаркеров загрязнения металлами
4. Экспериментальное воздействие металлов на организм для оценки биомаркеров

ПК-1 Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Биомаркеры в экосистемах

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/020132de-1cc5-464c-8963-062aece3c53b>

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	0	0	48	48
	Биомаркеры в экосистемах	0	0	48	48
1	Извлечение металлов и разложение биологических образцов	0	0	6	6
2	Извлечение металлов и разложение биологических образцов	0	0	6	6
3	Определение содержания тяжелых металлов	0	0	6	6
4	Определение содержания тяжелых металлов	0	0	6	6
5	Металлотионеины	0	0	6	6
6	Металлотионеины	0	0	6	6
7	Биомаркеры воздействия	0	0	6	6
8	Биомаркеры воздействия	0	0	6	6
9	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
10	зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;

Биомаркеры в экосистемах

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/020132de-1cc5-464c-8963-062aece3c53b>

– от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

- 1.Бертини, И. Биологическая неорганическая химия: структура и реакционная способность : в 2 т. [Электронный ресурс] / Бертини И., Грей Г., Стифель Э., Валентине Д. 4-е изд. Москва : Лаборатория знаний, 2021. 1148 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/166726>. ISBN 978-5-93208-503-5.
2. Гринвуд, Н. Химия элементов : в 2 т. (комплект) [Электронный ресурс] / Гринвуд Н.,Эрншо А. 5-е изд. Москва : Лаборатория знаний, 2021. 1348 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/166762>. ISBN 978-5-93208-567-7.
3. Фролова, Ольга Валерьевна. Биохимия человека : учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 020400.62 "Биология", форма обучения - очная и направления подготовки 034300.62 "Физическая культура", форма обучения - очная и заочная / О. В. Фролова, Д. Н. Кыров ; отв. ред. В. С. Соловьев ; Тюм. гос. ун-т, Ин-т биологии. Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2014. 80 с. ; 20 см. (в обл.) : 69.50 р.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ФГБУ «Российская государственная библиотека» <https://rusneb.ru/>
Springer ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» <https://rd.springer.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, специализированное оборудование.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель директора ШЕН
Креков С.А.
РАЗРАБОТЧИК
Колоколова Н.Н.

Биотехнологии

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: Математическая биология
и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (*модуля*): ОПК-4, ОПК-5.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Биотехнологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: традиционные и новейшие биотехнологии, основанные на использовании микроорганизмов; генетические основы биотехнологии микроорганизмов, задачи, направления и проблемы биотехнологии применительно к современным потребностям, перспективы развития биотехнологии микроорганизмов, научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биотехнологии, биоинженерии;

- уметь: использовать полученные знания в исследованиях, связанных с биотехнологией микроорганизмов, разрабатывать схемы культивирования продуцентов микробных метаболитов, программы с использованием традиционных и нетрадиционных методов биотехнологии.

ОПК-4 Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности

ОПК-5 Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак. ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		64	64
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

Биотехнологии

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/c63f599b-0ece-4c63-b043-21cb37b30a58>

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак. час.)			Итого аудиторных ак. часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	0	48	64
	Биотехнологии	16	0	48	64
1	Развитие биотехнологии микроорганизмов. Аппаратура и критерии оценки биотехнологических процессов.	2	0	0	2
2	Культивирование аэробных и анаэробных микроорганизмов.	0	0	6	6
3	Биотехнология производства микробных метаболитов.	2	0	0	2
4	Микробиологическое получение органических кислот.	0	0	6	6
5	Биотехнология получения микробной биомассы и ферментных препаратов.	2	0	0	2
6	Определение антибиотической активности штаммов стрептомицетов.	0	0	6	6
7	Биоэнергетика и биоконверсия органических отходов. Биотехнология металлов.	2	0	0	2
8	Получение микробной биомассы дрожжей.	0	0	6	6
9	Экологическая биотехнология.	2	0	0	2
10	Уксуснокислые бактерии - продуценты уксусной кислоты.	0	0	6	6
11	Современные методы биотехнологии микроорганизмов.	2	0	0	2
12	Выделение и изучение чистых культур клубеньковых бактерий.	0	0	6	6
13	Выделение и изучение чистых культур клубеньковых бактерий.	0	0	6	6
14	Биотехнология микроорганизмов и сельское хозяйство.	2	0	0	2
15	Биотехнология микроорганизмов и сельское хозяйство.	2	0	0	2
16	Микроорганизмы, вызывающие болезни хлеба.	0	0	6	6

17	Консультация перед экзаменом	0	0	0	0
18	Экзамен	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	48	64

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 160 с. – Книга из коллекции Лань – Ветеринария и сельское хозяйство. – URL:<https://e.lanbook.com/book/145846> URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/145846.jpg> (дата обращения 17.05.2024).

2. Кузнецов, А. Е. Прикладная экобиотехнология: в 2 т. Т. 1 / Кузнецов А.Е., Градова Н.Б., Лушников С.В., – 3-е изд., (эл.) – Москва: БИНОМ. ЛЗ, 2015. – 672 с.: ISBN 978-5-9963-2626-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/538895> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Загоскина, Наталья Викторовна. Биотехнология: учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко. 3-е изд., испр. и доп. Электрон. дан. Москва: Юрайт, 2020. 381 с. (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/467724>. Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/467724> ISBN 978-5-534-13546-6 : 1009.00. URL: <https://ruslan.utm.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f467724> (дата обращения 17.05.2024).

4. Донченко, Людмила Владимировна. Безопасность пищевой продукции: учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. 4-е изд., пер. и доп. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2023. 452 с. (Высшее образование). URL: <https://urait.ru/bcode/531549>. Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/531549> ISBN 978-5-534-16705-4 : 1789.00 URL: <https://ruslan.utm.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f531549> (дата обращения 17.05.2024).

5. Ксенофонтов, Борис Семенович. Охрана окружающей среды: биотехнологические основы: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Техносферная безопасность" (20.03.01 и 20.04.01)] / Б. С. Ксенофонтов. Москва: Форум, 2016. 200 с. (Высшее образование). Библиогр.: 196-197. ISBN 978-5-8199-0641-5 : URL: <https://ruslan.utm.ru/pwb/detail?db=BOOKS&id=RU> (дата обращения 17.05.2024).

Биотехнологии

<https://utm-prod.modeus.org/courses/catalog/c63f599b-0ece-4c63-b043-21cb37b30a58>

6. Чечина О.Н. Научно-методические основы применения математических методов в биотехнологии: монография / Чечина О.Н. – Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 158 с. – ISBN 978-5-7964-2089-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90642.html> (дата обращения: 17.05.2024). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.landbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс. Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер, микроскопическая техника, термостаты, автоклав для стерилизации питательных сред, лабораторная посуда, инструментарий для подготовки препаратов микроорганизмов, химреактивы, чистые культуры микроорганизмов.

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора ШЕН, доцент

Креков С.А. _____

РАЗРАБОТЧИК(И)

Пак И.В., Трофимов О.В.

Биоинженерия

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Математическая биология и биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика, форма обучения очная.

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ОПК-7, ОПК-8

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Биоинженерия

ОПК-7 Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	4	4
	час	144	144
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		64	64
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		80	80
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)	Итого аудиторных

Биоинженерия

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6f921fc4-d75b-442e-ba2a-fb0318f75d29>

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	ак. часов по теме
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	16	0	48	64
	Биоинженерия	16	0	48	64
1	Ферменты генетической инженерии	4	0	0	4
2	Обеспечение совместимости и ферментативные модификации концов ДНК-фрагментов	0	0	6	6
3	Обеспечение совместимости и ферментативные модификации концов ДНК-фрагментов	0	0	6	6
4	Полимеразная цепная реакция, электрофорез белков и нуклеиновых кислот	4	0	0	4
5	Дизайн праймеров для ПЦР	0	0	6	6
6	Дизайн праймеров для ПЦР	0	0	6	6
7	Клонирование ДНК и экспрессия клонированных генов	4	0	0	4
8	Дизайн зондов для ПЦР	0	0	6	6
9	Дизайн зондов для ПЦР	0	0	6	6
10	Анализ геномов и генной экспрессии	2	0	0	2
11	Анализ геномов и генной экспрессии	2	0	0	2
12	Выбор и обоснование подхода к клонированию конкретного гена	0	0	6	6
13	Выбор и обоснование подхода к клонированию конкретного гена	0	0	6	6
14	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
15	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	16	0	48	64

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачет.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Биоинженерия

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6f921fc4-d75b-442e-ba2a-fb0318f75d29>

5.1 Литература:

1. Субботина, Т. Н. Молекулярная биология и генная инженерия : практикум / Т. Н. Субботина, П. А. Николаева, А. Е. Харсекина. Молекулярная биология и генная инженерия, 2024-05-16. Электрон. дан. (1 файл). Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. 60 с. Книга находится в премиум-версии IPR SMART. Гарантированный срок размещения в ЭБС до 16.05.2024 (автопродление). Текст электронный. Перейти к просмотру издания ISBN 978-5-7638-3857-2. URL: <https://ruslan.utmn.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fIPR%20SMART2f84253> (дата обращения 15.05.2024).
2. Приходько, Н. А. Основы биоинженерии : учебно-методическое пособие / Н. А. Приходько, А. М. Есимова, Ж. К. Надирова. Основы биоинженерии, 2027-08-21. Электрон. дан. (1 файл). Алматы : Нур-Принт, 2014. 146 с. Книга находится в премиум-версии IPR SMART. Гарантированный срок размещения в ЭБС до 21.08.2027 (автопродление). Текст электронный. Перейти к просмотру издания ISBN 9965-894-20-5. URL: <https://ruslan.utmn.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fIPR%20SMART2f69157> (дата обращения 15.05.2024).
3. Щелкунов, С. Н. Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие / С. Н. Щелкунов. — Генетическая инженерия, 2023-05-21. — Электрон. дан. (1 файл). — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 514 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 21.05.2023 (автопродление). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65273.html> (дата обращения 15.05.2024).
4. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 160 с. — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145846> . (дата обращения 15.05.2024).
5. Спирин, А. С. Фундаментальная наука и проблемы биологической безопасности / А. С. Спирин. 2004. т. 74 № 11. 2004. т. 74 № 11. С. 963-967. Библиогр. : С. 967. URL: https://ruslan.utmn.ru/pwb/detail?db=SERIAL&id=RU_%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE-%D0%B1%D0%B8%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%20%D0%A2%D0%93%D0%A3_PR_04%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%A0%D0%92%D0%B1%D0%B1%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%A4%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B5%E2%84%96%2011%D0%A2.%2074 (дата обращения 15.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. База данных PubMed. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. База данных Protein. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/protein/>
3. База данных UniProtKB. URL: <https://www.uniprot.org/uniprot/>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

Биоинженерия

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/6f921fc4-d75b-442e-ba2a-fb0318f75d29>

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК
Гашев С.Н.
Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Биоинформатика Часть 1.
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины *Биоинформатика Часть 1.*

Направление подготовки (специальность): *06.04.01 Математическая биология и и
биоинженерия*

Направленность (профиль) (специализация): *биология*

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации:

Планируемые результаты освоения

ОПК-1- Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-6 — способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.

Знать: современные методы обработки и анализа биологической информации.

Уметь: применять современные методы обработки данных для решения прикладных задач.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ШЕН

А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК

Гашев С.Н.

Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Биоинформатика Часть 1.
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

2024

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:
(указываются только коды) ОПК-1; ОПК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Биоинформатика».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные методы обработки и анализа биологической информации.

Уметь: применять современные методы обработки данных для решения прикладных задач.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			-

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	0	0	48	48
	Биоинформатика. Часть 1.	0	0	48	48
1	Введение.	0	0	4	4
2	Методы статистического описания результатов исследований.	0	0	4	4
3	Параметрические методы оценки факторных эффектов.	0	0	4	4
4	Непараметрические методы оценки факторных эффектов.	0	0	4	4
5	Методы статистического анализа номинальных переменных.	0	0	6	6
6	Методы анализа выживаемости.	0	0	4	4
7	Методы изучения статистических связей.	0	0	6	6
8	Методы анализа временных рядов.	0	0	6	6
9	Методы снижения размерности. Факторный анализ. Метод главных компонент.	0	0	4	4
10	Многомерные методы классификации. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.	0	0	4	4
11	Представление результатов многомерного анализа в табличном и графическом виде.	0	0	2	2

12	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
13	— Биоинформатика Ч.1.	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания

Обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена в семестре 3.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Иванова, К. Р. Цицкиева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18668-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545309> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417> (дата обращения: 18.05.2024).
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535416> (дата обращения: 18.05.2024)

Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507814> (дата обращения: 18.05.2024).
2. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536959> (дата обращения: 18.05.2024).
3. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —
4. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537453> (дата обращения: 19.05.2024).
5. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. —

3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538019> (дата обращения: 19.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://biometrics.com>

<https://www.statsoft.ru>

<https://www.predictivesolutions.ru>

<https://sciencedirect.com>

<https://www.exponenta.ru>

<https://www.graphfunk/parabola>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, лицензионное ПО: Statistica 13.3; Statistica 6; SPSS 23.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным устройством, для проведения занятий.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Биоинформатика Часть 1.
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины / Разделы (этапы) практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1	Введение.	<i>ОПК-2-</i> Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	Чтение обязательной и дополнительной литературы, составление глоссария основных терминов.
2	Методы статистического описания результатов исследований.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
3	Параметрические методы оценки факторных эффектов.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
4	Непараметрические методы оценки факторных эффектов.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
5	Методы статистического анализа номинальных переменных.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
6	Методы анализа выживаемости.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
7	Методы изучения статистических связей.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
8	Методы анализа временных рядов.		Чтение обязательной и дополнительной литературы.. Подготовка докладов и презентаций. Выполнение практического задания.
9	Методы снижения размерности. Факторный анализ. Метод главных компонент.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
10	Многомерные методы классификации. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.

11	Представление результатов многомерного анализа в табличном и графическом виде.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
13	Консультация по дисциплине		Составление глоссария
14	— Биоинформатика		-

2. Виды и характеристика оценочных средств

1. Проверка практических заданий по теме занятия.

Данное оценочное средство используется на каждом практическом занятии. Оцениваются фактические знания студентов, глубина понимания изучаемого материала, способности применять знания в ходе выполнения практических заданий, а также навыки критической оценки информации, с которой обучающийся работал в процессе подготовки к занятию и выполнения домашнего задания.

2. Защита своего проекта в аудитории.

Защита своего проекта проводится на практическом занятии в виде доклада с презентацией по базе первичных данных.

3. Оценочные средства

Проверка практических заданий по теме занятия

Студенты изучают материалы по дисциплине и готовятся ответить вопросы:

Вопросы:

1. Методы статистического описания результатов исследований.
2. Параметрические методы оценки факторных эффектов.
3. Непараметрические методы оценки факторных эффектов.
4. Методы статистического анализа номинальных переменных.
5. Методы изучения статистических связей.
6. Методы анализа временных рядов.
7. Методы анализа выживаемости.
8. Методы анализа временных рядов.
9. Факторный анализ.
10. Факторные нагрузки.
11. Методы кластерного анализа.
12. Дискриминантный анализ.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК
Гашев С.Н.
Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Биоинформатика. Часть 2.
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины *Биоинформатика Часть 2.*

Направление подготовки (специальность): *06.04.01 Математическая биология и и
биоинженерия*

Направленность (профиль) (специализация): *биология*

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации:

Планируемые результаты освоения

ОПК-1- Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-6 — способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.

Знать: современные методы обработки и анализа биологической информации.

Уметь: применять современные методы обработки данных для решения прикладных задач.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ШЕН

А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК

Гашев С.Н.

Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Биоинформатика Часть 2.
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

2024

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:
(указываются только коды) ОПК-1; ОПК-6.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Биоинформатика».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные методы обработки и анализа биологической информации.

Уметь: применять современные методы обработки данных для решения прикладных задач.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Биоинформатика. Часть 2.	0	0	48	48
1	Введение в математическое моделирование биологических процессов.	0	0	4	4
2	Определение и оценка параметров моделей. Критерии для проверки моделей.	0	0	4	4
3	Простые линейные уравнения. Множественные линейные и нелинейные уравнения.	0	0	4	4
4	Динамические модели. Модели роста организма. Аллометрические уравнения. Уравнения экспоненциального роста. Уравнения логистической регрессии. Логит регрессия. Пробит регрессия. Циклические модели.	0	0	8	8
5	Методы прогнозирования временных рядов.	0	0	4	4
6	Моделирование сообществ организмов. Структурные модели популяций. Модели взаимодействия популяций. Динамические модели в многовидовых сообществах.	0	0	6	6

7	Регрессионные модели времен жизни. Методы регрессионного анализа баз с цензурированными данными(анализ времен жизни). Регрессионная модель пропорциональных интенсивностей. Логнормальная регрессия. Модель Кокса с зависящими от времени ковариатами.	0	0	6	6
8	Применение прогнозных моделей программных продуктов.	0	0	6	6
9	Применение математических моделей на практике.	0	0	6	6
10	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
11	Экзамен—Биоинформатика Часть 2.	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме экзамена.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Иванова, К. Р. Цицкиева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18668-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545309> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417> (дата обращения: 18.05.2024).
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535416> (дата обращения: 18.05.2024)

Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04617-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507814> (дата обращения: 18.05.2024).

2. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536959> (дата обращения: 18.05.2024).

3. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —

4. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537453> (дата обращения: 19.05.2024).

5. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538019> (дата обращения: 19.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://biometrics.com>

<https://www.statsoft.ru>

<https://www.predictivesolutions.ru>

<https://sciencedirect.com>

<https://www.exponenta.ru>

<https://www.graphfunk/parabola>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, лицензионное ПО: Statistica 13.3; Statistica 6; SPSS 23.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным устройством, для проведения занятий.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Биоинформатика Часть 2.
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины / Разделы (этапы) практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1	Введение в математическое моделирование биологических процессов.	ОПК-1- Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. ОПК-6 — способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок.	Чтение обязательной и дополнительной литературы, составление глоссария основных терминов.
2	Определение и оценка параметров моделей. Критерии для проверки моделей.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
3	Простые линейные уравнения. Множественные линейные и нелинейные уравнения		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
4	Динамические модели. Модели роста организма. Аллометрические уравнения. Уравнения экспоненциального роста. Уравнения экспоненциального типа. Логистическая регрессия. Логит регрессия. Пробит регрессия Циклические модели.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
5	Методы прогнозирования временных рядов.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
6	Моделирование сообществ организмов. Структурные модели популяций. Модели взаимодействия популяций. Динамические модели в многовидовых сообществах.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
7	Регрессионные модели времен жизни. Методы регрессионного анализа баз с цензурированными данными (анализ времен жизни). Регрессионная модель пропорциональных интенсивностей. Логнормальная регрессия. Модель Кокса с		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.

	зависящими от времени ковариатами.		
8	Применение прогнозных моделей программных продуктов.		Чтение обязательной и дополнительной литературы.. Подготовка докладов и презентаций.Выполнение практического задания.
9	Применение математических моделей на практике.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
10	Консультация по дисциплине		Составление глоссария
11	Экзамен — Биоинформатика		Устное итоговое собеседование

2. Виды и характеристика оценочных средств

1. Проверка практических заданий по теме занятия.

Данное оценочное средство используется на каждом практическом занятии. Оцениваются фактические знания студентов, глубина понимания изучаемого материала, способности применять знания в ходе выполнения практических заданий, а также навыки критической оценки информации, с которой обучающийся работал в процессе подготовки к занятию и выполнения домашнего задания.

2.Защита своего проекта в аудитории.

Защита своего проекта проводится на практическом занятии в виде доклада с презентацией по базе первичных данных.

3. Оценочные средства

Проверка практических заданий по теме занятия

Студенты изучают материалы по дисциплине и готовятся ответить на вопросы:

Вопросы:

- 1.Объекты и методы моделирования. Основные принципы моделирования.
- 2.Специфика математического моделирования живых систем.
- 3.Уравнения регрессии, как простейшие модели. Оценка параметров модели.
4. Динамические модели. Модели роста организма. Аллометрические уравнения.
5. Динамические модели. Модели роста популяций. Уравнения экспоненциального типа. Уравнения экспоненциального роста. Критерии для проверки моделей.
- 5.Динамические модели. Логистическая регрессия. Критерии для проверки.
6. Логит регрессия. Пробит регрессия. Критерии для проверки.
7. Временные ряды. Составляющие временных рядов. Тренд. Сезонная компонента. Циклическая компонента. Случайная компонента. Выделение и анализ составляющих временных рядов.
8. Временные ряды. Оценка параметров математической модели временного ряда. Прогнозирование поведения временных рядов.
- 9.Моделирование сообществ организмов. Структурные модели популяций.
- 10.Модели взаимодействия популяций.
- 11.Динамические модели в многовидовых сообществах.
12. Регрессионная модель пропорциональных интенсивностей.

Модель Кокса с зависящими от времени ковариатами.

13. Методы статистического описания результатов исследований.
14. Параметрические методы оценки факторных эффектов.
15. Непараметрические методы оценки факторных эффектов.
16. Методы статистического анализа номинальных переменных.
17. Методы изучения статистических связей.
18. Методы анализа временных рядов.
19. Методы анализа выживаемости.
20. Методы анализа временных рядов.
21. Факторный анализ.
22. Факторные нагрузки.
23. Методы кластерного анализа.
24. Дискриминантный анализ.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ШЕН

_____ А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК

Елифанов А.В.

Гуморальная регуляция функций

Рабочая программа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

06.04.01 Биология: Математическая биология и биоинформатика.

Магистерская программа.

форма обучения очная.

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-2, ПК-3.

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Гуморальная регуляция функций

Знать: - основные понятия, категории, современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса в вузе;

- основные положения, законы, методы и достижения естественных наук;

Уметь: - вести анализ системных объектов;

- адаптировать современные достижения науки к образовательному процессу;

- использовать принципы методов эксперимента;

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

Владеть: - способами создания и методами работы с базами данных;

- основными методами, методиками, технологией контроля качества образования;

- основными методами, способами и средствами получения, обработки информации в области естественных наук;

- навыками теоретического мышления: анализа, осмысления, систематизации, интерпретации, обобщения фактов;

- методом системного анализа (принцип системности);

- навыками самостоятельной научно-исследовательской работы.

ПК-2 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

ПК-3 Способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		16	16
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		32	32
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

Гуморальная регуляция функций

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/21e5aabb-1aa7-49a3-bae6-52e819b09940>

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	0	32	48
	Гуморальная регуляция функций	16	0	32	48
1	Общая характеристика гуморальной регуляции функций.	4	0	0	4
2	Общая характеристика эндокринной регуляции функций.	0	0	6	6
3	Щитовидная и околощитовидная железы	4	0	0	4
4	Гормоны щитовидной и околощитовидной желез.	0	0	6	6
5	Гормоны щитовидной и околощитовидной желез.	0	0	6	6
6	Островки Лангерганса. Надпочечные железы.	4	0	0	4
7	Гормоны островков Лангерганса. Надпочечные железы.	0	0	4	4
8	Гормоны островков Лангерганса. Надпочечные железы.	0	0	4	4
9	Половые железы. Эпифиз.	2	0	0	2
10	Половые железы. Эпифиз.	2	0	0	2
11	Половые железы. Эпифиз. Гормоны энтеринной системы.	0	0	6	6
12	Консультация	0	0	0	0
13	Зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	0	32	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

Гуморальная регуляция функций

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/21e5aabb-1aa7-49a3-bae6-52e819b09940>

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Дроздов, А. А. Эндокринология: учебное пособие / А. А. Дроздов, М. В. Дроздова. — Эндокринология, 2020-08-31. — Электрон. дан. (1 файл). — Саратов: Научная книга, 2019 — 159 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 31.08.2020 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/80995.html>>. (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Окорочков, А. Н. Неотложная эндокринология / А. Н. Окорочков. — Неотложная эндокринология, 2023-04-05. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Медицинская литература, 2018 — 188 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.04.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/75514.html>>. (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература:

1. Леванов, В.М. Опыт дистанционного преподавания эндокринологии с использованием телемедицинских технологий. — Москва: ФГБУ "Эндокринологический научный центр" МинЗдрав РФ, 2007 — 4 с. — <URL:<http://znanium.com/go.php?id=484587>>. (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Мохорт, Т. В. Клиническая эндокринология: учебное пособие / Т. В. Мохорт, З. В. Забаровская, А. П. Шепелькевич. — Клиническая эндокринология, 2023-01-20. — Электрон. дан. (1 файл). — Минск: Вышэйшая школа, 2013 — 416 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 20.01.2023 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/24062.html>>. (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<http://znanium.com>
<http://www.iprbookshop.ru/>
<https://e.lanbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Гуморальная регуляция функций

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/21e5aabb-1aa7-49a3-bae6-52e819b09940>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК
Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Основы биостатистики
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Основы биостатистики

Направление подготовки (специальность): *06.04.01 Математическая биология и биоинженерия*

Направленность (профиль) (специализация): *биология*

Форма обучения очная

Объем дисциплины: 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации: *зачет в 1 семестре*

Планируемые результаты освоения

ОПК-2- Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.

Знать: статистические распределения, методы расчета характеристик выборки, методы корреляционного анализа, методы проверки статистических гипотез.

Уметь: применять основные методы обработки данных для решения прикладных задач.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК
Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Основы биостатистики
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

2024

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины:
(указываются только коды) ОПК-2

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Основы биостатистики».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: статистические распределения, методы расчета характеристик выборки, методы корреляционного анализа, методы проверки статистических гипотез.

Уметь: применять методы обработки данных для решения прикладных задач.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			1
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		48	48
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		0	0
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 1 семестре	0	48	0	48
	Основы биостатистики	0	48	0	48
1	Введение.	0	4	0	4
2	Методы расчета выборочных характеристик.	0	4	0	4
3	Статистические оценки генеральных параметров.	0	4	0	4
4	Статистические распределения	0	4	0	4
5	Критерии для проверки гипотезы о нормальном распределении .	0	4	0	4
6	Критерии параметрического анализа двух независимых и зависимых совокупностей.	0	4	0	4
7	Критерии непараметрического анализа двух независимых и зависимых совокупностей.	0	4	0	4
8	Методы сравнения номинальных признаков двух совокупностей.	0	4	0	4
9	Основы корреляционного анализа.	0	4	0	4
10	Основы регрессионного анализа.	0	4	0	4
11	Основные статистики категориальных и количественных признаков.	0	4	0	4

12	Представление результатов анализа в табличном и графическом виде.	0	4	0	4
13	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
14	Зачет — Основы биостатистики	0	0	0	0
	Итого (ак. часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, проходят аттестацию в форме зачета.

При проведении аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Иванова, К. Р. Цицкиева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 181 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18668-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/545309> (дата обращения: 19.05.2024).
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535417> (дата обращения: 18.05.2024).
3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535416> (дата обращения: 18.05.2024)

Дополнительная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 259 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536959> (дата обращения: 18.05.2024).
2. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —
3. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537453> (дата обращения: 19.05.2024).
4. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. —

3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538019> (дата обращения: 19.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

<https://biometrics.com>

<https://www.statsoft.ru>

<https://www.predictivesolutions.ru>

<https://sciencedirect.com>

<https://www.exponenta.ru>

<https://www.graphfunk/parabola>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>

Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, лицензионное ПО: Statistica 13.3; Statistica 6; SPSS 23.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным устройством, для проведения занятий.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Основы биостатистики
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

1.

аспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины / Разделы (этапы) практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1	2	3	4
1	Введение.	<i>ОПК-2-</i> Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры.	Чтение обязательной и дополнительной литературы, составление глоссария основных терминов.
2	Методы расчета выборочных характеристик.		Проработка конспектов лекций. Выполнение практического задания.
3	Статистические оценки генеральных параметров.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
4	Статистические распределения		Проработка конспектов лекций. Выполнение практического задания.
5	Критерии для проверки гипотезы о нормальном распределении .		Проработка конспектов лекций. Выполнение практического задания.
6	Критерии параметрического анализа двух независимых и зависимых совокупностей.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
7	Критерии непараметрического анализа двух независимых и зависимых совокупностей.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
8	Методы сравнения номинальных признаков двух и более совокупностей.		Чтение обязательной и дополнительной литературы.. Подготовка докладов и презентаций. Выполнение практического задания.
9	Основы корреляционного анализа.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
10	Основы регрессионного анализа.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.

11	Основные статистики категориальных и количественных признаков.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
12	Представление результатов анализа в табличном и графическом виде.		Чтение обязательной и дополнительной литературы. Выполнение практического задания.
13	Консультация по дисциплине		Составление глоссария
14	Зачет — Основы биостатистики		Устное итоговое собеседование

2.

Идентификация и характеристика оценочных средств

1. Проверка практических заданий по теме занятия.

Данное оценочное средство используется на каждом практическом занятии. Оцениваются фактические знания студентов, глубина понимания изучаемого материала, способности применять знания в ходе выполнения практических заданий, а также навыки критической оценки информации, с которой обучающийся работал в процессе подготовки к занятию и выполнения домашнего задания.

2. Защита своего проекта в аудитории.

Защита своего проекта проводится на практическом занятии в виде доклада с презентацией по тематике пройденного курса.

3.

Оценочные средства

Проверка практических заданий по теме занятия

Студенты изучают материалы по дисциплине и готовятся ответить на вопросы:

Вопросы к зачету:

1. Статистическая совокупность, генеральная совокупность, выборка.
2. Статистические распределения
3. Эмпирическая функция распределения.
4. Выборочные средние статистического распределения.
5. Показатели вариации.
6. Точечные оценки генеральных параметров.
7. Интервальные оценки генеральных параметров.
8. Доверительные вероятности.
9. Статистическая гипотеза.
10. Критерии для проверки гипотезы согласованности эмпирического распределения с теоретическим нормальным.
11. Критерии параметрического сравнения двух независимых совокупностей.
12. Критерии непараметрического сравнения двух независимых совокупностей.
13. Параметрические показатели связи.
14. Непараметрические показатели связи.
15. Множественная корреляция.
16. Парная регрессионная модель.

17. Множественная регрессионная модель.

Защита своего проекта в аудитории

Примерные задания:

- 1) Составить презентацию (короткую и расширенную).
- 2) Подготовить презентацию по теме доклада с подробным разбором составляющих проблемы.
- 3) Сделать анализ использованных источников.
- 4) Изучить материал по тематике проекта (как интернет-источники, так и монографии и периодическую литературу).
- 5) В проектных группах рационально распределить роли при написании доклада и подготовке презентации.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
Школы естественных наук
Креков С.А.
_____ 2024
РАЗРАБОТЧИК
Ральченко И.В.

СИНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология. Математическая биология
и биоинформатика

Магистерская программа (06.04.01.Биология)
форма обучения очная¹

Ральченко И.В. Синергетические процессы в биологических системах. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Биология: математическая биология и биоинформатика. Направленность (профили): Биотехнология, Зоология позвоночных, Физиология человека и животных, Экологическая генетика, форма обучения очная. Тюмень, 2024. 6 стр.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Синергетические процессы в биологических системах [электронный ресурс] /Режим доступа: <https://www.utmn.ru/sveden/education/#>.

•

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ОПК-1, ПК-2

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Синергетические процессы в биологических системах

- ОПК-1 способностью осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов и вредных организмов с применением биоинженерных методов.
- ПК- 2 способен участвовать в разработке и проектировании новых и модификации существующих биотехнологических процессов получения биологически активных веществ.
- Знать: принципы, закономерности, современные методы и направления биофизики, биологии, основы математического анализа.
- Уметь: использовать методологические достижения и перспективные направления развития биологии для решения медицинских, сельскохозяйственных задач; диагностики состояния и охраны природной среды; проводить анализ научной литературы; приобретать новые знания, используя информационные технологии.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов (академические часы)	Часов в семестре (академические часы)
		Указывается номер семестра
Общий объем зач. ед. час	3	3
	108	108
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	48	48
Лекции	16	16
Практические занятия	32	32
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Зачет	

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по группам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	16	32	0	48
	Синергетические процесс в биологических системах	16	32	0	48
1	Основные идеи нелинейной динамики. Теория катастроф. Динамический (детерминированный) хаос	2	4	0	6
2	Фрактальная геометрия, Хаос и фракталы	2	4	0	6
3	Теория самоорганизации, синергетика биологических систем	2	4	0	6
4	Биологическая самоорганизация, моделирование в биологии	2	4	0	6
5	Топологический подход, исследование фракталов в биологии	2	4	0	6
6	Фрактальная самоорганизация клеток, хаос на уровне организма	2	4	0	6
7	Взаимодействие клеток друг с другом. Механизм обратной связи через рецепторные функции.	2	4	0	6
8	Свойства биологической системы. Самовоспроизведение обмен веществ и энергии, взаимодействие с окружающей средой.	2	4	0	6
9	Консультация перед зачетом	0	0	0	0
11	зачет	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	16	32	0	48

3. Система оценивания

3.1. Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

– от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;

- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично»

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

Синергетические процессы в биологических системах

5.1 Основная литература:

1. Биофизика : учебник для вузов / В. Г. Артюхов, Т. А. Ковалева, М. А. Наквасина [и др.] ; под редакцией В. Г. Артюхов. — Москва, Екатеринбург : Академический Проект, Деловая книга, 2016. — 295 с. — ISBN 978-5-8291-1081-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60018.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5.1.1 Дополнительная литература:

1. Рубин, А. Б. Биофизика. Том 1. Теоретическая биофизика : учебник / А. Б. Рубин. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2004. — 448 с. — ISBN 5-211-06110-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13075.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Ризниченко, Г. Ю. Математические модели в биофизике и экологии / Г. Ю. Ризниченко. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4344-0734-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91957.html> (дата обращения: 08.04.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.2. Электронные образовательные ресурсы

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utmn.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.landbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронно-библиотечная система Лань
- Научная электронная библиотека – eLibrary (научные статьи).
- Электронная библиотека диссертаций
- Национальная электронная библиотека
- Межвузовская электронная библиотека (МЭБ)
- Президентская библиотека

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, плазформы: Яндекс, Мессенджер, Яндекс, Телемост

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.

ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

УТВЕРЖДЕНО
Директор ШЕН
А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИК
А.Г. Селюков

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

Магистерская программа (специализация): *06.04.01 Математическая
биология и биоинформатика*

Направленность (профиль) (специализация): *математическая
биология и биоинформатика*

Форма обучения очная

Таблица 2

№ п/п	Тематика учебных встреч	Объем дисциплины (модуля), час			
		Виды аудиторной работы (академические часы)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные/ практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов во 2 семестре	16	32	0	48
1	Методологические основы постановки и разрешения актуальных проблем современной биологии	2	2	0	
3	Стволовые клетки: проблемы регенерационной медицины.	2	0	0	
4	Проблемы дифференциации стволовых клеток. Семинарское занятие	0	6	0	
5	Проблемы иммунорезистентност и организма	2	0	0	
6	Проблемы повышения иммунорезистентност и организма	0	4	0	
7	Проблемы старения и продолжительности жизни	2	0	0	
	Проблемы старения и продолжительности жизни. Семинарское занятие	0	4	0	
8	Проблемы криобиологии и криоконсервации живых систем	2	0	0	
9	Проблемы	0	4	0	

	криобиологии и криоконсервации живых систем				
10	Проблемы биологической безопасности	2	0	0	
11	Проблемы биологической безопасности населения	0	4	0	
12	Инновационные биотехнологии в энергетике, сельском хозяйстве и медицине	2	0	0	
13	Инновационные биотехнологии в энергетике, с/х и медицине	0	4	0	
14	Повышение резистентности живых систем в условиях контаминации среды	2	0	0	
15	Проблемы повышения резистентности живых систем	0	4	0	
16	Консультация перед зачетом	0	0	0	2
17	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
18	Итого (ак.часов)	16	32	0	2

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течении семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию

в форме дифференцированного зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».
- 60 баллов и менее – «неудовлетворительно»;
- от 61 до 75 баллов – «удовлетворительно»;
- от 76 до 90 баллов – «хорошо»;
- от 91 до 100 баллов – «отлично».

5. Содержание дисциплины (модуля) по темам

1. «Методологические основы постановки и разрешения актуальных проблем современной биологии»

Методологическая, методическая и лабораторная база современных методов в биологии. Оснащение научно-исследовательской лаборатории современным цитологическим, гистологическим и физиологическим оборудованием, методы компьютерной микроскопии, семейство лазерных конфокальных микроскопов (LSM). Автоматизация рутинных процессов пробоподготовки для оперативного цито- и гистологического анализа больших партий экспериментального материала.

2. «Практическое занятие 1»

Оснащение научно-исследовательской лаборатории современным цитологическим, гистологическим и физиологическим оборудованием, методы компьютерной микроскопии, семейство лазерных конфокальных микроскопов (LSM). Методы мечения и прижизненного наблюдения за поведением молекулярных и надмолекулярных структур различной природы в клетках и тканях (3D и 4D-визуализация).

3. «Проблемы клеточной и репродуктивной биологии»

Современное состояние проблемы формирования линии герминативных стволовых клеток в раннем онтогенезе, их пролиферации и дифференцировки. Регуляция репродуктивной функции позвоночных животных на разных этапах онтогенеза. Исследования стволовых клеток (тотипотентных, мультипотентных и пр.), источники, методы выделения, особенности роста и дифференцировки МСК в культуре.

4. «Практическое занятие 2»

Перспективы научных исследований и практического применения эмбриональных стволовых клеток. Проблемы формирования линии герминативных стволовых клеток. Методы выделения, культивирования и трансплантации стволовых клеток. Перспективы клинического использования мезенхимных стволовых клеток (МСК). Работы Д.Томсона и Д. Герхарта (1998) в области эмбриональных стволовых клеток (ЭСК). Применение ЭСК в заместительной и трансплантационной медицине. Разрешение проблемы инверсии соматических клеток взрослого организма в ЭСК. История общественных отношений и предубеждений к проблеме использования ЭСК в клинических целях.

5. «Проблемы иммунорезистентности организма»

Функциональная организация иммунной системы. Неспецифический клеточный и гуморальный иммунитет. Воздействие факторов инфекционной и неинфекционной природы на иммунорегуляторные функции организма.

6. «Проблемы повышения иммунорезистентности организма»

Воздействие факторов инфекционной и неинфекционной природы на иммунорегуляторные функции организма. Генетическая регуляция механизмов естественного иммунитета. Проблемы регуляции (снижения, отключения) иммунного ответа при аутоиммунных заболеваниях. Цитокины как регуляторы иммунного ответа. Разрешение проблемы повышения иммунорезистентности организма к антигенам любой этиологии путем экзогенной активизации факторов неспецифической защиты.

7. «Проблемы старения и продолжительности жизни»

Генетические основы старения и долголетия. Проблема связи активности теломеразы с длительностью жизни. Влияние геропротекторов на продолжительность жизни. Современные разработки проблемы повышения продолжительности жизни.

ЗОЖ и продолжительность жизни; поиск путей ее повышения. И.И.Мечников – основоположник современной геронтологии (1907). Генетические основы старения и долголетия. Проблема связи активности теломеразы с длительностью жизни (гипотеза Оловникова и ее зарубежная «нобелезация»). Влияние геропротекторов на продолжительность жизни животных и супрессию онкозаболеваний. Специфические для

старения процессы на разных уровнях организации человека. Современные разработки проблемы повышения продолжительности жизни: Балтиморский проект по старению, НИИ ФХБ МГУ и др. Сравнительный ряд животных-долгожителей (*Heterocephalus glaber*, *Arctica islandica* и др.). Видовая продолжительность жизни: возможность продления жизненного цикла.

8. «Проблемы криобиологии и криоконсервации живых систем»

История криобиологии. Современные проблемы технологий сохранения генетического материала ценных и редких видов растений и животных с применением методов криоконсервации. Исследование молекулярных механизмов эффективного замораживания-размораживания. Разработка универсальных криопротекторов. Проблемы крионики.

9. «Проблемы криобиологии и криоконсервации живых систем»

История криобиологии: П.И. Бахметьев, П. Беккерель, Г. Рам, Л. Рэ, В.К. Милованов, И.Н. Соколовская и И.В. Смирнов, О. Смит, Б.Н. Вепринцев и др. Современные проблемы технологий сохранения генетического материала ценных, исчезающих, сокращающих численность и редких видов растений и животных с применением методов криоконсервации. Криосохранение ценных штаммов микроорганизмов. Лиофилизация фармацевтических препаратов. Исследование молекулярных механизмов эффективного замораживания-размораживания. Изучение изменений, происходящих в организме после замораживания и размораживания. Проблемы массового криосохранения половых продуктов рыб, птиц и млекопитающих; органов животных и человека. Поиск и разработка универсальных криопротекторов. Причины расхождения био-медицинских и религиозно-этических точек зрения на проблему крионики.

10. «Проблемы биологической безопасности»

История создания и применения биологического оружия. Возможность неконтролируемого создания и распространения генномодифицированных организмов (ГМО). Разработка новых видов биологического оружия – вирусного, токсинного и генного (siRNA и miRNA). Возможность избирательного поражающего воздействия на определенную популяцию. О проблемах предотвращения разработки и производства молекулярно-генетического оружия как неотличимые от научных исследований.

11. «Проблемы биологической безопасности населения»

Возможность неконтролируемого создания и распространения генномодифицированных организмов (ГМО), нарушающих природное равновесие и живые системы. Создание высокотехнологичной методологии для манипулирования человеческой наследственностью; для разработки и применения биологического оружия нового поколения. Разработка новых видов биологического оружия – вирусного, токсинного и генного (siRNA и miRNA), белки-репрессоры, прионы и др. Нанобиотехнологии и разработки «расового» и «этнического» оружия. Сложности противостояния биотерроризму. Проблема предотвращения разработки и производства молекулярно-генетического оружия как неотличимые от научных исследований. Поддержание высокого уровня фундаментальной науки – важнейшее условие противостояния распространению биологического оружия.

12. «Инновационные биотехнологии в энергетике, сельском хозяйстве и медицине»

Альтернативная энергетика на основе применения биотехнологий. Инновационные биотехнологии в сельском хозяйстве и продовольственная безопасность. Инновационные препараты для сельского хозяйства. Биотехнологии утилизации отходов с/х производства. Биотехнологии повышения урожайности при снижении доз сельскохозяйственной химии. Инновационные биотехнологии в здравоохранении. Генные и клеточные биотехнологии в диагностике и терапии.

13. «Инновационные биотехнологии в энергетике, с/х и медицине»

Альтернативная энергетика на основе применения биотехнологий. Разработка новых биотехнологий для эффективного использования возобновляемых источников энергии. Новейшие биотехнологии в сельском хозяйстве и продовольственная безопасность. Биотехнология препаратов для сельского хозяйства (энтомопатогенные, бактериальные удобрения, антибиотики). Проблемы ГМО в сельском хозяйстве. Альтернативные ГМО подходы: технологии активизации генома растений и животных. Биотехнологии утилизации отходов с/х производства. Биотехнологии повышения урожайности при снижении доз сельскохозяйственной химии. Инновационные биотехнологии в здравоохранении. Генные и клеточные биотехнологии в диагностике и терапии. Практическое занятие 7

14. «Повышение резистентности живых систем в условиях контаминации среды»

Биотехнологии утилизации загрязнений воды и почвы органическими и неорганическими химическими веществами. Технологии повышения неспецифической резистентности организма в экстремальных условиях (загрязнения, охлаждение, гипоксия и др.). Пути повышения резистентности организма при действии ионизирующего излучения. БАД как средство профилактики от ксенобиотиков различной природы. Пути повышения продуктивности животных в условиях промышленного загрязнения. Биотехнологии фиторемидации загрязненных почв, биоремидации при восстановлении загрязненных водоемов.

15. «Проблемы повышения резистентности живых систем»

Биотехнологии утилизации загрязнений воды и почвы органическими и неорганическими химическими веществами. Методы повышения резистентности и иммунного статуса у животных в условиях загрязнения почв радионуклидами (спецпрепараты, БАВ). Технологии повышения неспецифической резистентности организма в экстремальных условиях (загрязнения, охлаждение, гипоксия и др.). Пути повышения резистентности организма при действии ионизирующего излучения. БАД как средство профилактики от ксенобиотиков различной природы. Пути повышения продуктивности животных в условиях промышленного загрязнения. Разработка новых биотехнологий по фиторемидации загрязненных почв. Разработка инновационных технологий при восстановлении водоемов. Самоочищение и восстановление плодородия почв природных и антропогенных экосистем в условиях нефтяного загрязнения.

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

6.1 Основная литература:

1.Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методическое пособие / Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47355.html> (дата обращения: 23.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2.Баранов А.Ю. Исследование процесса криоконсервации биопрепаратов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Баранов А.Ю., Малышева Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016.— 38 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66490.html>. — ЭБС «IPRbooks».

6.2 Дополнительная литература:

1.Коровин, В.В. Введение в общую биологию Теоретические вопросы и проблемы: учебное пособие/ Коровин В.В., Брынцев В.А., Романовский М.Г. СПб, М., Краснодар. 2016. 534 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101830> (дата обращения 15.05.2020).

2. Проблемы биологии и медицины : материалы конференции студентов и молодых ученых / О. Е. Авраменко, Ю. А. Александрова, В. В. Павленко [и др.] ; под редакцией А. Я. Евтушенко [и др.]. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2002. — 303 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/6199.html> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Скопичев, В. Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных : учебное пособие / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0934-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/514> (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фрешни, Р. Я. Культура животных клеток: практическое руководство : руководство / Р. Я. Фрешни ; перевод с английского Ю. Н. Хомякова, Т. И. Хомяковой. — 4-е, изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2018. — 791 с. — ISBN 978-5-00101-557-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103030> (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Цаценко, Л. В. Биоэтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л. В. Цаценко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-1956-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103917> (дата обращения: 06.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Электронный ресурс Znanium - <https://znanium.com/catalog/product/1079078>

Электронный ресурс издательства Лань - <https://e.lanbook.com/book/59847>

Базы данных по биотехнологии http://bio-economy.ru/bazy_dannykh_po_biotekhnologii/

Базы данных <http://cbio.ru/page/43/id/4739>

Базы данных - ФИЦ Биотехнологии РАН www.fbras.ru/ru/services/bazy-dannykh

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю):

– Лицензионное ПО:

платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

– Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий.

– Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ШЕН

А.В. Елышев

РАЗРАБОТЧИКИ

Гашев С.Н.

Бетляева Ф.Х.

Наименование дисциплины Содержание и разведение промысловых животных
Рабочая программа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.04.01 Математическая биология и биоинженерия
профиль подготовки (специализация) биология
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины: (указываются только коды) ПК-1; ПК-2

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине «Содержание и разведение промысловых животных».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: биологические основы содержания и разведения охотничьих/промысловых животных в искусственно созданной среде обитания и при полувольном содержании.

Уметь: осуществлять мероприятия по содержанию и разведению промысловых животных в полувольных условиях и искусственно созданной среде обитания.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			2
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 2 семестре	0	0	48	48
	Содержание и разведение промысловых животных	0	0	48	48
1	Введение. Основы звероводства и дичеразведения	0	0	6	6
2	Содержание и разведение копытных	0	0	6	6
3	Содержание и разведение хищных промысловых зверей	0	0	6	6
4	Содержание и разведение грызунов и зайцеобразных	0	0	6	6
5	Содержание и разведение гусеобразных	0	0	6	6
6	Содержание и разведение курообразных	0	0	6	6
7	Содержание и разведение ржанкообразных, журавлеобразных и др.	0	0	6	6
8	Содержание и разведение ржанкообразных, журавлеобразных и др.	0	0	6	6
9	консультация перед зачетом	0	0	0	0
10	зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, проходят аттестацию в форме зачета.

При проведении аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

1. Гашев С.Н. Зоогеография и история фаун : учеб. пособие / С. Н. Гашев ; Тюм. гос. ун-т Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2008. - 256 с. ISBN 978-5-88081-949-2 : 279.70 р.
2. Иванов. Е.А. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11378-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541892> (дата обращения: 21.05.2024).
3. Итин Г.С., Коцаев А.Г., Лунева А.В. Охотоведение и дичеразведение .Учебное пособие. СПб. Изд-во Лань, 2023.-144 с.

Дополнительная литература:

1. Машкин, В. И. Зоогеография: учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. — Зоогеография, 2021-02-01. — Электрон. дан. (1 файл). — Москва: Академический Проект, Константа, 2010 — 400 с. — Гарантированный срок размещения в ЭБС до 01.02.2021 (автопродлонгация). — Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. — Текст. — электронный. — <URL:<http://www.iprbookshop.ru/60086.html>>(дата обращения: 07.05.2020)
2. Мартынов Е.Н., Масайтис В.В., Гороховников А.В. Охотоведение и охотничье хозяйство. Учебное пособие. 2-е изд., СПб. Изд-во Лань, 2022.-464 с.
3. ФЗ-№209 от 24 июля 2009 г. «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».
4. ФЗ-№26 от 18 февраля 2020г. «О внесении изменений в ФЗ «Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ и в ФЗ «О животном мире».

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

1. История развития зоогеографии [электронный ресурс]: <http://biofile.ru/bio/21950.html>
Зоогеография. Дарлингтон Ф. [электронный ресурс]: <https://sheba.spb.ru/za/zoogeografia-1966.htm>
2. Систематика, зоогеография, история фаун [электронный ресурс]: <https://myzooplanet.ru/istoriya-biologii-knigi/sistematika-zoogeografiya-istoriya-12919.html>
3. СанПиН 3.3686-21 Санитарные правила и нормы. Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней, вступивших в действие 01.09.2021.
4. Санитарно-эпидемиологические правила «Санитарная охрана территории РФ. СП 3.4.2318-08»

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ProQuest Dissertations & Theses Global / ФГБУ «Государственная публичная научно-техническая библиотека России». URL: <https://search.proquest.com/index>
Национальная электронная библиотека. URL: <https://rusneb.ru/>
Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)
Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

MS Office, Google Earth Pro.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории, оснащенные компьютерами и мультимедийным устройством, для проведения занятий.

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора ШЕН, доцент
Креков С.А.

РАЗРАБОТЧИК(И)

Пак И.

Экобиотехнология

для обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 Математическая биология и
биоинформатика, магистерская программа: Математическая биология и биоинформатика,
форма обучения очная

1. Планируемые результаты освоения дисциплины

1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): ПК-1

1.2. Индикаторы достижения компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами обучения:

Экобиотехнология

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями: Способен осуществлять научно-технологическое и методологическое сопровождение мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очагов вредных организмов с применением биоинженерных методов - ПК-1

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основы экобиотехнологии, нормативные документы в области экобиотехнологии.
- Уметь: демонстрировать базовые представления об экобиотехнологии, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований, уметь планировать и реализовывать мероприятия по экологической биотехнологии, владеть навыками к научно-исследовательской работе в области биотехнологии.

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Кол-во часов в семестре (ак.ч.)
			3
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3
	час	108	108
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):		48	48
Лекции		0	0
Практические занятия		0	0
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		48	48
Часы внеаудиторной работы, включая консультации, иную контактную работу и самостоятельную работу обучающегося		60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)			Зачет

3. Содержание дисциплины

Таблица 2

Экобиотехнология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/57194209-3e02-4103-b63e-ebb938585143>

№	Тематика учебных встреч	Виды аудиторной работы (в ак.час.)			Итого аудиторных ак.часов по теме
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6
	Часов в 3 семестре	0	0	48	48
	Экобиотехнология	0	0	48	48
1	Введение. Экосистемы природных сред и сооружений биологической очистки	0	0	6	6
2	Антропогенные факторы загрязнения. Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	0	0	6	6
3	Антропогенные факторы загрязнения. Пути переноса и трансформации загрязняющих веществ	0	0	6	6
4	Микробиологическая трансформация	0	0	6	6
5	Биотрансформация ксенобиотиков и биодеструкция природных полимеров	0	0	6	6
6	Биотрансформация соединений азота и серы. Биотрансформация металлов.	0	0	6	6
7	Нормативная документация	0	0	6	6
8	Подведение итогов	0	0	6	6
9	Консультация по дисциплине	0	0	0	0
10	Зачет по дисциплине	0	0	0	0
	Итого (ак.часов)	0	0	48	48

4. Система оценивания.

Обучающиеся, не набравшие 61 балла в течение семестра, или не согласные с оценкой, полученной по итогам текущего контроля в семестре, проходят промежуточную аттестацию в форме зачета.

При проведении промежуточной аттестации результаты, полученные обучающимся в семестре, переводятся в формат традиционной оценки в соответствии со шкалой перевода баллов:

- от 0 до 60 баллов – «не зачтено»;
- от 61 до 100 баллов – «зачтено».

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Экобиотехнология

<https://utmn-prod.modeus.org/courses/catalog/57194209-3e02-4103-b63e-ebb938585143>

1. Загоскина, Наталья Викторовна. Экологическая биотехнология : учебник и практикум для вузов / Н. В. Загоскина, Л. В. Назаренко. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2023. 99 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/530293> (дата обращения: 06.02.2024).Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей<https://urait.ru/bcode/530293>ISBN 978-5-534-16030-7 : 459.00 URL: <https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f530293> (дата обращения 16.05.2024).
2. Волова, Т. Г. Экологическая биотехнология : Учеб. пособие для вузов / Т. Г. ВоловаНовосибирск : Сибирский хронограф, 1997. 144 с. Библиогр. : с. 137-140ISBN 5-87550-059-X : 21.00 р. URL: https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=BOOKS&id=RU_%D0%98%D0%91%D0%A6%20%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%93%D0%A3_IBIS_%D0%95%D1%8F73_%D0%9268-230261 (дата обращения 16.05.2024).
3. Загоскина, Наталья ВикторовнаБиотехнология : учебник и практикум для вузов / под редакцией Н. В. Загоскиной, Л. В. Назаренко.3-е изд., испр. и доп.Электрон. дан.Москва : Юрайт, 2020. 381 с(Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/467724> (дата обращения: 06.02.2024).Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей<https://urait.ru/bcode/467724>ISBN 978-5-534-13546-6 : 1009.00. URL: <https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f467724> (дата обращения 16.05.2024).
4. Экологическая биотехнология. Ленинград : Химия, 1990. 382 с. : ил. ; 22 см Предм. указ. : с. 371-378ISBN 5-7245-0418-9 : 2.30 р. URL: https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=BOOKS&id=RU_%D0%98%D0%91%D0%A6%20%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%93%D0%A3_IBIS_%D0%95%D0%AD40-541022 (дата обращения 16.05.2024).
5. Харламова, Марианна Дмитриевна.Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг : учебное пособие для вузов / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под редакцией М. Д. Харламовой.3-е изд., испр. и доп. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2024. 325 с. (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/531149> (дата обращения: 06.02.2024).Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей<https://urait.ru/bcode/531149>ISBN 978-5-534-16484-8 : 1339.00. URL: <https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f531149> (дата обращения 16.05.2024).
6. Донченко, Людмила Владимировна. Безопасность пищевой продукции : учебник для вузов / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта.4-е изд., пер. и доп. Электрон. дан.Москва : Юрайт, 2023. 452 с. (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/531549> (дата обращения: 06.02.2024).Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей<https://urait.ru/bcode/531549>ISBN 978-5-534-16705-4 : 1789.00 URL: <https://ruslan.utm.n.ru/pwb/detail?db=ELS&id=RU2fURAIT2f531549> (дата обращения 16.05.2024).

5.2 Электронные образовательные ресурсы:

Электронная библиотека ТюмГУ <https://library.utm.n.ru/>

ЭБС «Znanium.com» <https://znanium.com>

ЭБС «IPRbooks» <https://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС «Лань» <https://e.landbook.com/>

6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Интернет-портал ФИПС – fips (база патентов)

Научная электронная библиотека – elibrary (научные статьи)

Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>

Экобиотехнология

<https://utm.n-prod.modeus.org/courses/catalog/57194209-3e02-4103-b63e-ebb938585143>

7. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

LibreOffice, платформы: Яндекс. Мессенджер, Яндекс.Телемост.

8. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

Аудитория для самостоятельной работы оснащена следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональные компьютеры.