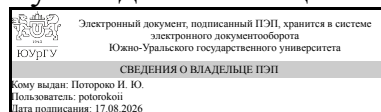


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



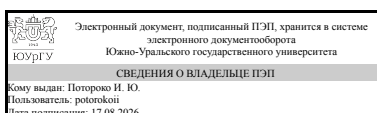
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16.01 История и методология в биологии
для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

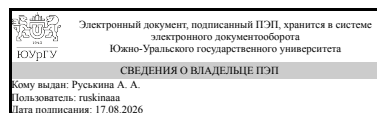
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 973

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. А. Руськина

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины "История и методология в биологии" является - ознакомление студентов с основными этапами развития биологической науки, базовым терминологическим аппаратом биологических наук, важнейшей проблематикой в области биологии, а также формирование представления об исторической ретроспективе становления биологии и об основных тенденциях ее развития. Решаемые задачи дисциплины: сформировать у студента целостное, многогранное видение биологии, выработать навыки анализа, умение проектного конструирования биологических моделей в контексте современных методов описания динамики процессов в биологии, а также создать условия для усвоения методологического аппарата, фундаментальных понятий, которые являются методологической основой современного биологического знания.

Краткое содержание дисциплины

«История и методология биологии» - это взаимосвязанные дисциплины, которые изучают развитие биологических знаний и методы, с помощью которых эти знания были получены. История биологии охватывает большой период времени, начиная с древнейших представлений о живых организмах и заканчивая современными достижениями в геномике и биотехнологии. В процессе изучения дисциплины рассматриваются такие вопросы как, этапы развития биологии, а также методы и подходы изучения на каждом этапе. История и методология биологии тесно связаны. Изучение истории биологии позволяет понять, как развивались методы исследования и как изменялись представления о живых организмах. В свою очередь, методология биологии помогает критически оценивать результаты исследований и разрабатывать новые методы получения знаний.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	Знает: Подходы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации на основе системного подхода. Основные научные школы, направления фундаментального и прикладного исследования в области биоинженерии и биоинформатики Умеет: Систематизировать и критически анализировать научные подходы. Формировать полный цикл научных исследований, проводить анализ альтернативных вариантов решения задач. Оценивать потенциальные риски реализации научного проекта в профессиональной сфере Имеет практический опыт: Сбора, обработки, анализа и научной информации; владеет навыками выбора методов и средств, решения исследовательских задач, организации полного цикла научных исследований. Использования методологических приемов в реализации

	исследований в области биоинженерии и биоинформатики
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.18.03 Вирусология, 1.О.17 Физиология человека и животных, 1.О.18.02 Промышленная прикладная микробиология, 1.О.18.01 Прикладная микробиология, 1.О.16.02 Ботаника с основами фитоценологии	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.18.03 Вирусология	Знает: основные понятия в области вирусологии, классификацию и физиологию вирусов Умеет: проводить исследовательские работы в области изучения вирусов Имеет практический опыт: проведения исследовательских работ в области вирусологии
1.О.18.01 Прикладная микробиология	Знает: основные понятия и методы микробиологии; классификацию и физиологию микроорганизмов Умеет: применять методы микробиологии в профессиональной деятельности; готовить препараты микроорганизмов и идентифицировать их Имеет практический опыт: идентификации микроорганизмов, проведения микробиологических исследований
1.О.18.02 Промышленная прикладная микробиология	Знает: способы управления микробиологическими процессами, условия культивирования микроорганизмов и влияние основных факторов окружающей среды на направленный биосинтез, а также виды взаимоотношений микроорганизмов. Микробиологические методы работы с микроорганизмами Умеет: использовать микробиологические методы работы с культурами микроорганизмов для промышленной микробиологии. Проводить экспериментальную проверку активности микроорганизмов в промышленной биотехнологии Имеет практический опыт: применения на практике новых подходов в области микробиологических методов работы с культурами микроорганизмов для создания сбалансированных консорциумов микроорганизмов
1.О.16.02 Ботаника с основами фитоценологии	Знает: основные характеристики

	жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения организмов, научные представления о растительном покрове, методы исследования в современной ботанике Умеет: идентифицировать и классифицировать по морфологическим признакам организмы; распознавать виды фитоценозов Имеет практический опыт: применения знаний к самостоятельному проведению исследований, постановке эксперимента, анализу и оценке результатов исследования
1.О.17 Физиология человека и животных	Знает: механизмы жизнедеятельности живых систем; закономерностях взаимодействия организма и среды Умеет: применять методы и знания для исследования выжнейших физиологических показателей человека и животных Имеет практический опыт: культурами микроорганизмов для создания

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка докладов, рефератов, выступлений.	14	14
Подготовка к зачету	18,75	18.75
Подготовка к письменным контрольным работам.	21	21
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	История биологии	14	14	0	0
2	Методы биологии	34	18	16	0

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Предмет и основные задачи биологии.	2
2	1	Основные этапы развития биологии. Древний мир.	2
3	1	Основные этапы развития биологии. Средние века. Представление о живой природе.	2
4	1	Основные этапы развития биологии. Формирование биологии как науки XV–XVIII вв. Выдающиеся естествоиспытатели и их теоретические обобщения в биологии.	4
5	1	Основные этапы развития биологии. Становление и развитие современной биологии XIX в.	2
6	1	Основные этапы развития биологии. Основные направления развития биологии XXI в.	2
7	2	Структура и методы естественно-научного познания.	2
8	2	Взаимодействие методологий философского, общенаучного и частнонаучного методологических уровней.	4
9	2	Зарождение науки в античный период. Представление об окружающей среде в Древнем Риме и Древней Греции. Подходы к познанию.	2
10	2	Представление о живой природе в Средневековье. Значимость схоластики при объяснении явлений природы	2
11	2	Роль биологии в эпоху Возрождения. Достижения в области ботаники, систематики и физиологии растений. Исследования в области зоологии, структурной и функциональной организации животных.	4
12	2	Развитие современной биологии. Успехи в области биохимии, иммунологии. Развитие молекулярной биологии и генетики.	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Введение. Основные методы науки биологии. Строение светового микроскопа. Правила работы с ним. Изучение готовых препаратов.	4
2	2	Микроскопирование, как один из важнейших методов изучения биологических объектов. Правила приготовления временных препаратов для микроскопирования. Изучение строения животных и растительных клеток.	4
3	2	Биохимический анализ реакций и молекул, участвующих в жизнедеятельности организма. Анализ белков, ферментов и метаболитов.	4
4	2	Достижения в области генетики. Генетическая программа организма. Моделирование различных биологических процессов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка докладов, рефератов,	1. Пехов, А. П. Биология с основами	4	14

выступлений.	экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Ивантер, Э. В. История и методология биологии : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-49867-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433979 3. Машкин, В. И. История и методология биологии / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45130-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258440 4. Колычев, П. М. История, философия и методология естествознания : учебное пособие / П. М. Колычев, К. В. Лосев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-8088-1838-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461411		
Подготовка к зачету	1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Ивантер, Э. В. История и методология биологии : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-49867-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433979 3. Машкин, В. И. История и методология биологии / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45130-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258440 4. Колычев, П. М. История, философия и методология естествознания : учебное пособие / П. М. Колычев, К. В. Лосев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-8088-1838-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461411	4	18,75
Подготовка к письменным контрольным работам.	1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и	4	21

	направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил. 2. Ивантер, Э. В. История и методология биологии : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-49867-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433979 3. Машкин, В. И. История и методология биологии / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45130-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258440 4. Колычев, П. М. История, философия и методология естествознания : учебное пособие / П. М. Колычев, К. В. Лосев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-8088-1838-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461411		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Письменная контрольная по 1 Разделу	1	30	Письменная контрольная работа в виде теста из 20 вопросов проводится на последнем занятии изучаемого раздела. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	зачет
2	4	Текущий контроль	Письменная контрольная работа по 2 разделу	1	30	Письменная контрольная работа в виде теста из 10 вопросов проводится на последнем занятии изучаемого раздела. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	зачет

3	4	Бонус	Защита рефератов, докладов	-	10	Устная защита доклада или реферата. Студент делает небольшое сообщение, в котором отражает актуальность темы исследования, цель, задачи, предмет и объект. Раскрывает теоретическую и практическую значимость своей работы. Далее преподаватель задает вопросы в рамках доклада или реферата, на которые студент должен дать ответы и пояснения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
4	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	60	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета или выполняет тестовое задание. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса и задачу. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета., либо тестового задания. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-1	Знает: Подходы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации на основе системного подхода. Основные научные школы, направления фундаментального и прикладного исследования в области биоинженерии и биоинформатики	+		++	
ОПК-1	Умеет: Систематизировать и критически анализировать научные подходы. Формировать полный цикл научных исследований, проводить анализ альтернативных вариантов решения задач. Оценивать потенциальные риски реализации научного проекта в профессиональной сфере	++	++	++	++
ОПК-1	Имеет практический опыт: Сбор, обработки, анализа и научной информации; владеет навыками выбора методов и средств, решения исследовательских задач, организации полного цикла научных исследований. Использования методологических приемов в реализации исследований в области биоинженерии и биоинформатики		+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Пехов, А. П. Биология с основами экологии Учеб. для вузов по естественнонауч. специальностям и направлениям А. П. Пехов. - 6-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2006. - 686 с. ил.
2. Биологическая химия [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 032400 "Биология" Ю. Б. Филиппович, Н. И. Ковалевская, Г. А. Севастьянова и др.; под ред. Н. И. Ковалевской. - М.: Академия, 2005. - 254, [1] с. ил.
3. Толканов, О. А. Экология [Текст] курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.
4. Шилов, И. А. Экология [Текст] учеб. для биол. и мед. специальностей вузов И. А. Шилов. - 5-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2006. - 511, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Еленевский, А. Г. Ботаника высших, или наземных, растений Учеб. для высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология" А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. - М.: Academia, 2000. - 428, [1] с. ил.
2. Практикум по анатомии и морфологии растений Учеб. пособие для вузов по специальности 032400- Биология В. П. Викторov, М. А. Гуленкова, Л. Н. Дорохина и др.; Под ред. Л. Н. Дорохиной. - М.: Academia, 2001. - 173, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник ЮУрГУ. Серия: Пищевые и биотехнологии

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Биология с основами экологии

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Биология с основами экологии

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Ивантер, Э. В. История и методология биологии : учебник для вузов / Э. В. Ивантер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-507-49867-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

			URL: https://e.lanbook.com/book/433979
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Машкин, В. И. История и методология биологии / В. И. Машкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-507-45130-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258440
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Колычев, П. М. История, философия и методология естествознания : учебное пособие / П. М. Колычев, К. В. Лосев. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 212 с. — ISBN 978-5-8088-1838-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461411

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)
2. ООО Ланвер-Техэксперт(21.02.2027)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550). 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5. Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. pH-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сушожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт.
Практические занятия и семинары	241 (2)	Компьютерный комплект рабочий (монитор Samsung 942B 19" LCD, системный блок Core 2 Duo E8400), Компьютерный комплект рабочий (монитор LCD 17" Xerox black, системный блок Core 2 Duo E6550). 1. Аквадистиллятор – 1 шт. 2. Анализатор молока – 2 шт. 3. Аппарат сушильный – 1 шт. 4. Аппарат ультразвуковой погружной – 1 шт. 5.

		Анализатор влажности – 1 шт. 6. Весы 1 класса точности – 1 шт. 7. Весы электронные лабораторные – 1 шт. 8. Весы до 15 кг – 1 шт. 9. Водяная баня – 1 шт. 10. Диафоноскоп – 1 шт. 11. Измеритель деформации клейковины – 1 шт. 12. Двухкамерный микропроцессорный иономер – 1 шт. 13. Люминоскоп – 1 шт. 14. Микроскоп бинокулярный – 2 шт. 15. Микроскоп монокулярный – 4 шт. 16. Плита электрическая – 1 шт. 17. Поляриметр – 2 шт. 18. Принтер лазерный – 1 шт. 19. Рефрактометр – 1 шт. 20. pH-метр – 1 шт. 21. Сканер – 1 шт. 22. Стерилизатор – 1 шт. 23. Телефон стационарный – 1 шт. 24. Термостат воздушный – 1 шт. 25. Фотоколориметр – 1 шт. 26. Холодильник – 1 шт. 27. Центрифуга – 1 шт. 28. Шкаф вытяжной – 1 шт. 29. Шкаф сухожаровой – 1 шт. 30. Шкаф сушильный зерновой – 1 шт. 31. Штативы для титрования – 6 шт. 32. Монитор – 3 шт. 33. Клавиатура – 3 шт. 34. Мышь компьютерная – 3 шт. 35. Системный блок – 3 шт. 36. Копировальный аппарат – 1 шт.
Лекции	263 (2)	Проектор + экран Асег, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.