

| | | |
|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 01.07.2026 12:50:34 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f306c077a48689a8788b8522525 | МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | стр. 1 |
|--|---|--------|

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

История и методология биологии

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация

Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация (степень)

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

***Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-2.1

применяет специализированные знания

основ математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в

области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

ОПК-2.2

использует навыки лабораторной работы и методы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в

области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

Целью преподавания дисциплины является: обобщить знания по истории формирования междисциплинарных направлений биологии, а также ее методологическим основам, сформировавшимся в периоды различных общественно-экономических формаций, определивших особенности развития науки до настоящего времени, и использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. получение знаний об основных этапах и направлениях развития биологической науки, о методологических аспектах разных биологических наук и их приложении.

2. в результате изучения курса у биоинженеров и биоинформатиков формируется диалектико-материалистическое мировоззрение, вырабатывается биологическое мышление.

3. овладение основами курса развивает способность далее самостоятельно осмысливать сложный материал современной биологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Б1.О.17

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Курс базируется на полученных студентами знаниях по таким фундаментальным дисциплинам как физика, химия, биология, психология и педагогика, философия.

Курс играет объединяющую роль в системе биологических дисциплин, составляющих основное содержание современной биологии; устанавливает связи между различными направлениями биологии, рассматривает основные понятия и категории; методологические аспекты науки и её приложений.

Физико-химические методы в биологии

Органическая химия

Физика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);

Знать:

Для достижения ОПК-2.1 Знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях

Для достижения ОПК-2.2 Знать: специфику научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки

Уметь:

Для достижения ОПК-2.2 Уметь: самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; выявлять фундаментальные проблемы

Владеть:



Для достижения ОПК-2.2 Владеть: понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|---------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Для достижения ОПК-2.1 Знать: методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях. |
| 3.1.2 | Для достижения ОПК-2.2 Знать: специфику научного знания; главные этапы развития науки; основные проблемы современной науки. |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Для достижения ОПК-2.2 Уметь: самостоятельно анализировать имеющуюся информацию; выявлять фундаментальные проблемы. |
| 3.3 Владеть: | |
| 3.3.1 | Для достижения ОПК-2.2 Владеть: понятийным аппаратом, навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения умений и знаний. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|--|
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 34 самостоятельная работа : 34,5 : контактная работа: 37,5 ИКР: 3,5 | Виды контроля в семестрах: зачеты 8 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Кварт | Часов | Литература |
|-------------|---|-----------------|-------|-------------------------------|
| | Раздел 1. 1. Цель и задачи истории и методологии биологии. Естествознание в системе науки и культуры | | | |
| 1.1 | Цель и задачи истории и методологии биологии. Естествознание в системе науки и культуры. /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 |
| | Раздел 2. 2. Накопление сведений о природе в первобытном обществе | | | |
| 2.1 | Накопление сведений о природе в первобытном обществе. /Ср/ | 8 | 3,7 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 |
| 2.2 | Накопление сведений о природе в первобытном обществе. /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э3 Э4 |
| | Раздел 3. 3. Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме | | | |
| 3.1 | Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме. /Ср/ | 8 | 3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5 |
| 3.2 | Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме. /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4 |
| | Раздел 4. 4. Биология в средние века. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании | | | |
| 4.1 | Биология в средние века. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании. /Пр/ | 8 | 2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5 |
| 4.2 | Биология в средние века. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании. /Ср/ | 8 | 3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 |
| | Раздел 5. 5. Развитие биологических исследований в XV-XVIII вв. | | | |



| | | | | |
|---|---|---|-----|----------------------------------|
| 5.1 | Развитие биологических исследований в XV-XVIII вв. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э5 |
| 5.2 | Развитие биологических исследований в XV-XVIII вв. /Ср/ | 8 | 5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э3 Э4 |
| Раздел 6. 6. Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. | | | | |
| 6.1 | Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 Э5 |
| 6.2 | Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. /Ср/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э4 |
| Раздел 7. 7. Основные биологические науки в XIX веке | | | | |
| 7.1 | Основные биологические науки в XIX веке. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э3 Э4 |
| 7.2 | Основные биологические науки в XIX веке. /Ср/ | 8 | 6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э2 Э3 |
| Раздел 8. 8. Создание концепции эволюции органического мира. Переход к идее исторического развития видов | | | | |
| 8.1 | Создание концепции эволюции органического мира. Переход к идее исторического развития видов. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 |
| 8.2 | Создание концепции эволюции органического мира. Переход к идее исторического развития видов /Ср/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5 |
| Раздел 9. 9. Новейшие направления биологических исследований | | | | |
| 9.1 | Новейшие направления биологических исследований. /Пр/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э3 Э5 |
| 9.2 | Новейшие направления биологических исследований /Ср/ | 8 | 4 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э5 |
| Раздел 10. 10. Методологические основы биологии | | | | |
| 10.1 | Методологические основы биологии. /Пр/ | 8 | 6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 |
| 10.2 | Методологические основы биологии /Ср/ | 8 | 1,8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э4 Э5 |
| Раздел 11. 11. Иная контактная работа | | | | |
| 11.1 | Индивидуальные консультации, текущий контроль, курсовая работа /ИКР/ | 8 | 3,5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест, защита реферата, доклад, дискуссия

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример вопросов для дискуссии по разделу «Цель и задачи истории и методологии биологии. Естествознание в системе науки и культуры»

1. Закономерности общего хода развития науки;
2. Историческая обусловленность основных этапов развития биологии;
3. Субъективно-ценностные аспекты научного познания;
4. Взаимосвязь между новыми теоретическими представлениями и новыми научными методами познания

Пример вопросов для доклада по разделу «Цель и задачи истории и методологии биологии. Естествознание в системе науки и культуры»

1. Содержание понятий культура, наука и естествознание.
2. Взаимосвязь историографии науки и философии.
3. Формы и методы научного познания.
4. Научное познание как социально обусловленный процесс.
5. Влияние на развитие науки личностных особенностей ученого.



Темы рефератов

1. Общенаучные и конкретно - научные методы познания.
2. Классификация естественных наук.
3. Современная научная картина мира.
4. Структура естественнонаучного познания.
5. Место и роль биологических наук в общественной жизни современного человека.
6. Значение системного, структурного и функционального подходов в современной биологии.
7. Роль исторического подхода в биологических исследованиях.
8. Личность ученого и этика науки.
9. Структура научного метода. Постановка и формулирование проблемы.
10. Сбор фактов (наблюдение). Формулирование гипотез и их проверка (эксперимент).
11. Количественная оценка (сравнение) результатов, их статистическая обработка.
12. «Неолитическая революция».
13. Основные проблемы и методы генетики.
14. Успехи генной и клеточной инженерии на современном этапе.
15. Современные проблемы и методы цитологии, перспективы развития.
16. История развития учения о клетке.
17. Проблемы и методы биологии индивидуального развития на современном этапе.
18. Основные проблемы и методы экологии.
19. Закономерности развития экологических систем.
20. Учение о биосфере В.И.Вернадского.
21. Концепция ноосферы и ее научный статус.
22. История развития представлений о микроорганизмах.
23. История иммунологии как науки.
24. Новое направление вирусологии – вирусология растений.
25. История возникновения и развития радиобиологии.
26. Проблемы и методы современной биофизики.
27. История развития и методы эволюционной биохимии.
28. Основные этапы развития и методы современной систематики.
29. Математические методы и идеи в биологии.
30. Возникновение космической биологии. Труды К.Э.Циолковского.
31. История развития и методы биотехнологии.
32. Основные направления и тенденция развития физиологии человека и животных (в историческом плане и на современном этапе).
33. Основные проблемы и методы социобиологии.
34. Актуальные проблемы эволюционной теории на современном этапе развития.
35. Преформизм и эпигенез.
36. Метафизика, как основное учение в средние века.
37. Философские основания теории эволюции.
38. Основные обобщения теоретической биологии. Диалектика взаимосвязи социального и биологического.

Тестовые задания для Темы «Развитие ботанических и зоологических исследований в XV-XVIII вв.»

1. Аристотель –
 - А) считается «отцом биологии»;
 - Б) первый поставил классификацию животных на научную основу;
 - В) расположил все живые организмы в иерархическом порядке;
 - Г) сделал все выше перечисленное.
2. Идею о естественных причинах болезней развивает:
 - А) Алкмеон Кротонский;
 - Б) Гиппократ;
 - В) Герофил;
 - Г) Гален.
3. В Средневековье учёный, философ и врач, придворный врач саманидских эмиров и дайлемитских султанов, автор «Канона врачебной науки»
 - А) Аверроэса;
 - Б) ибн-Сина;
 - В) Аль-Фараби Абу Наср ибн Мухаммед;
 - Г) все выше перечисленные.
4. В период Возрождения работа по классификации животных:



- А) велась значительно лучше, чем по классификации растений;
Б) велась значительно слабее, чем по классификации растений;
В) проводилась также успешно, как и по систематизации растительных форм жизни;
Г) не имела существенного значения.
5. Выпустил труд посвященный описанию рыб (1554);
А) У.Альдрованди;
Б) К.Линней;
В) Г.Рондель;
Г) Л.Фукс.
6. Разработал метод для выделения "чистой" лабораторной культуры бактерий.
А) П. Бернар;
Б) Я.Клейн;
В) Л. Спалланцани;
Г) Б.Ласепед.
7. Проводил опыты по регенерации гидры и других животных
А) А. Чезальпино;
Б) А. Левенгук;
В) А. Трамбуле;
Г) М.Адансон.
8. Конрад Геснер:
А) датский энтомолог;
Б) французский натуралист-любитель, собирал и описывал ископаемые остатки животных;
В) швейцарский естествоиспытатель, филолог, автор пятитомной работы «Истории животных»;
Г) итальянский биолог, изучал регенерацию и процесс оплодотворения у низших позвоночных.
9. Карл Линней:
А) ввел четкие четырехчленные таксономические подразделения (класс – отряд – род – вид);
Б) был удостоен премии Петербургской Академии наук за сочинение «Розыскание о различном поле произрастений»;
В) делил животных на шесть классов: млекопитающие, птицы, амфибии, рыбы, насекомые и черви;
Г) все выше перечисленное.
10. Описывали ископаемые организмы:
А) Г. Бауэр, Н.Стено, А.Жюссье и др.
Б) Л. Спалланцани, А. Чезальпино, Х. Шпренгель и др.;
В) Г.В.Стеллер, П.С.Паллас, В.Ф.Зуев и др.;
Г) все выше перечисленные.
11. Французский естествоиспытатель, автор 36-томного труда «Естественная история»:
А) Р.Реомюр;
Б) Ж. Бюффон;
В) А. Трамбуле;
Г) К.Линней.
12. Основными источниками ботанических сведений для ученых периода Возрождения были труды:
А) Галена, Кротонского и Эразистрата;
Б) Аристотеля;
В) Теофраста, Плиния, Диоскорида, Колумеллы;
Г) всех выше перечисленных.
13. Ввел в ботанику новое четырехчленное разделение систематических категорий: класс, секция (категория близкая к современному отряду), род и вид:
А) Турнефор;
Б) Линней;
В) Фукс;
Г) Ламарк.
14. Исследователь периода Возрождения, который сравнивал искусственные системы и по числу их совпадений определял степень близости родственных групп растений:
А) Баугин;
Б) Гумбольдт;
В) Адансон;
Г) все выше перечисленные.
15. Впервые экспериментально доказал (1694) наличие пола у растений, обосновал роль цветков как органов размножения растений:
А) А. Чезальпино;



- Б) И. Юнг;
В) Х. Шпренгель;
Г) Р. Камерариус.
16. Развивали учение о поле и физиологии размножения растений:
А) Н. Грю, М. Мальпиги, Р. Камерариус, Й. Кельрейтер, Х. Шпренгель и др.;
Б) О. Брунфелс, И. Бок, К. Ключизус и др.;
В) М. Лобеллий, К. Баугин, А. Чезальпино, Ж. Л. Турнефор, А. И. Юнг, Р. Морисон и др.;
Г) все выше перечисленные.
17. Что содержится в «Папирусе Эбберса»
А) описание большого количества как высших, так и низших животных
Б) систему деления растений на деревья, кустарники, полукустарники и травы
В) список различных болезней, их симптомов, диагностику и методы лечения.
Г) все выше перечисленные.
18. Марчелло Мальпиги:
А) автор «Анатомии растений» (1682), ввел в ботанику понятия «ткань» и «паренхима», развивал мысль о единстве строения тканей;
Б) автор «Анатомии растений» (1675 – 1679), его именем названы открытые им органы и структуры, а также семейство растений;
В) автор «Статики растений» (1727), его называют «отцом физиологии растений»;
Г) автор первой книги по микробиологии «Тайны природы» (1695).
19. Автор классической работы по анатомии растений «Микрография...» (1665):
А) Р. Гук;
Б) Н. Грю;
В) Р. де Грааф;
Г) И. Гам.
20. Его называют «отцом физиологии растений», первый высказал мысль о том, что большая часть растительных веществ происходит из воздуха, автор «Статики растений»:
А) А. Левенгук;
Б) С. Гейлс;
В) А. Лавуазье;
Г) Дж. Борелли.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи истории биологии.
2. Научный метод. Методы биологических исследований.
3. Научный факт. Научное исследование. Виды научных исследований.
4. Основные этапы научного исследования.
5. Отношение между гипотезой и научной теорией.
6. Сравнительный и исторический методы
7. Подтверждение и опровержение гипотез.
8. Научное наблюдение. Виды наблюдений.
9. Эксперимент и его определение. Элементы эксперимента. Этапы эксперимента.
10. Отношение между научными фактами и научной теорией.
11. Знания о природе в раннем и среднем палеолите.
12. Знания о природе в позднем палеолите.
13. Экологические последствия деятельности палеолитического человека.
14. Знания о природе в эпоху мезолита.
15. «Неолитическая революция».
16. Экологические последствия «неолитической революции»
17. Знания о природе в древней Месопотамии: Шумер-Аккад-Вавилон.
18. Развитие представлений о природе в Древнем Египте. Зарождение катастрофизма и креационизма.
19. Развитие представлений о природе в Древней Индии.
20. Развитие представлений о природе в Древнем Китае.
21. Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмпедокл, Демокрит). V век до н. э.
22. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Древнем Риме (Лукреций, Плиний, Гален и другие). II век до н. э.— II век н. э.
23. Биологические знания в Древней Греции до начала V века до н.э.: Фалес, Анаксимандр, Анаксимен,



Гераклит.

24. Биологические воззрения Платона и Теофраста.

25. Аристотель и его биологические трактаты. Классификация животных по Аристотелю.

26. Косская медицинская школа. Гиппократ. Учение Гиппократа о четырех жидкостях тела. Гиппократов сборник.

27. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Древнем Риме со II века до н.э. по II век н.э.: Лукреций Кар, Плиний, Гален, Диоскорид.

28. Особенности средневековых воззрений на природу. Биологические знания в средние века.

29. Медицина народов Средней Азии. Медицинские знания в трудах Ибн-Сины.

30. Развитие принципов естественнонаучного познания природы в трудах Бэкона и Декарта.

31. Лейбниц и идея «лестницы существ».

32. Медицина в Древнерусском государстве (IX-XIV вв.)

33. Попытки классификации растений в XVI веке.

34. Систематика и морфология растений в XVII веке.

35. Развитие микроскопической анатомии растений в XVII веке.

36. Система К. Линнея.

37. Анатомия животных и человека в XVI—XVII веках.

38. В. Гарвей и становление физиологии.

39. Эмбриология животных. Преформизм и эпигенез.

40. Реформа систематики в трудах Ламарка.

41. Идеалистическая трактовка органической целесообразности.

42. Допущение ограниченной изменчивости видов.

43. Представление о «естественном сродстве» и «общих родоначальниках».

44. Развитие и распространение идеи «лестницы существ».

45. Идея самозарождения в ее отношении к трансформизму.

46. Идея биологической эволюции в катастрофизме

47. Униформизм и актуалистический метод.

48. Гипотеза эволюции Ламарка и принципы, на которых она базировалась.

49. Развитие от простого к сложному и градация форм по Ламарку.

50. «Революция» Ч. Дарвина и кризис дарвинизма в конце XIX века.

51. Становление учения о наследственности (генетики).

52. Методологические установки классической биологии (XVII-XX вв.)

6.4. Критерии оценивания

Оценивание контрольного тестирования студентов.

85% - 100% правильных ответов- оценка «отлично»;

70% - 84% правильных ответов - оценка «хорошо»;

50% - 69% правильных ответов - оценка «удовлетворительно»;

49% правильных ответов и менее – оценка «неудовлетворительно».

Описание критериев оценивания компетенций для реферата, доклада и дискуссии

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал не содержит фактов, материалов, необходимых для формирования компетенций биоинженера и биоинформатика или непонятен.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность, логичность – Не всегда прослеживается логичность.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Доступен, не представлен в форме, затрудняющей восприятие, не все вопросы освещены.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:



Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Итоговый контроль по дисциплине проводится по системе зачет/незачет. Билеты для зачета содержат два вопроса.

Зачтено – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала; умеет связывать теорию с практикой, решает задачи, теоретические выводы подтверждает примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, обоснованностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.

Допустимо, что студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Не зачтено – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажает их смысл; не ориентируется в программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|-------------------------------------|---|----------------------------------|--------|
| Л1.1 | Тулинов В.Ф., Тулинов К.В. | Концепции современного естествознания: учебник (https://znanium.com/catalog/document?id=72905) | Москва : Дашков и К, 2018 | ЭБС |
| Л1.2 | Лозовский В. Н., Лозовский С. В. | Концепции современного естествознания (https://e.lanbook.com/book/174997) | Санкт- Петербург : Лань, 2021 | ЭБС |
| Л1.3 | Ивантер Э. В. | История и методология биологии: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/433979) | Санкт- Петербург : Лань, 2024 | ЭБС |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Портал журнала «Наука и жизнь» [Электронный ресурс]. URL: https://www.nkj.ru/ |
| Э2 | Научная библиотека ЧелГУ [Электронный ресурс]. URL: http://www.lib.csu.ru/ |
| Э3 | «Элементы большой науки». [Электронный ресурс]. URL: https://elementy.ru/about |
| Э4 | BioDat [Электронный ресурс]: электрон. журн. URL: http://www.biodat.ru/ |



Э5 | eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон.б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентскаябиблиотекаимени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз.англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория № 200:

Основное оборудование:

учебные столы, совмещенные со скамейками; стол, стул преподавателя; доска ученическая; стол для обучающихся с инвалидностью, передвигающихся с использованием кресла-коляски;

Технические средства обучения для проведения занятий:

мультимедийное интерактивное оборудование (проектор, экран, акустическая система, трибуна с ПК).

Программное обеспечение:

Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно).

Помещения для организации самостоятельной работы (для всех дисциплин (модулей))

Учебная аудитория (компьютерный класс) № 337.

Основное оборудование:

учебная и специализированная мебель, учебная доска, автоматизированные рабочие места для обучающихся с доступом к Интернет ресурсам, рабочее место преподавателя, оборудованное с выходом в сеть Интернет.

Технические средства обучения для проведения занятий: мультимедийный комплекс портативный (ноутбук, демонстрационный экран, проектор).

Учебно-методическая документация: пособия, плакаты, наглядный и раздаточный материал.

Программное обеспечение: Windows 10 (срок действия лицензии: бессрочно), система ДО «Moodle» - свободно распространяемое ПО, Acrobat Reader - свободно распространяемое ПО.

Неограниченный доступ в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации; к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Предусматриваются следующие виды учебной деятельности:

- Изучение определенного минимума литературы по теме и фиксирование нужной информации.
- Изложение состояния изучаемого вопроса в современной литературе на основе ее анализа.
- Самоконтроль – усвоение материала, объективная оценка приобретенных знаний, корректировка уровня освоения знаний.
- Предоставление отчетности в форме, определяемой преподавателем.

Освоение учебного материала осуществляется по 3-м взаимосвязанным направлениям:

1. Аудиторные (практические занятия).



2. Самостоятельная работа (рефераты, доклады).
 3. Контроль усвоения знаний (дискуссия, сдача зачета).
Руководствуясь заданиями, придерживайтесь определенного плана в самостоятельной работе.
 1. Из названия задания четко уясните, какие основные вопросы необходимо знать и чему должны научиться.
 2. Определите главные положения, для этого прочитайте учебник и подумайте, как выполнить задание, имея предварительную базу. Осмыслите задание в целом.
 3. Обязательно рассматривайте рисунки по ходу изучения материала.
 4. Сделайте краткую запись в виде плана, или таблицы, схемы, которая должна отражать анализ вашей работы с текстом учебника или литературного источника.
 5. Выпишите в словарь новые термины и понятия, вспомните изученные и определите их связь.
 6. Приступайте к выполнению задания.
 7. При посещении аудиторных занятий, разберите вопросы с преподавателем, которые возникли во время работы над заданием.
 8. Во введении к теме, дается ее теоретическое обоснование, главы раскрывают содержание последовательно, кратко, но и в тоже время исчерпывающе. Надо раскрыть сущность проблемы, а также описать ее проявление на нескольких частных примерах.
- Работа над рефератом (докладом), контрольной работой.
1. Реферат – краткое изложение содержания статьи, книги или иных источников, научной информации. Рефератом также называют доклад на определенную тему, который подготовлен на основе анализа нескольких литературных источников.
 2. Выбрать тему для самостоятельной работы и подобрать книги, используя список литературы.
 3. Разработать способы решения выделенной проблемы (работа в библиотеке, компьютерном классе, в аудитории с лаборантом и т. д.).
 4. Составить план реферата, подобрать эпиграф не увлекаться цитированием, большую часть материала излагать в свободном пересказе.
 5. Продумать и можно систематизировать материал для составления схем, таблиц, графиков. В реферате по возможности сделать записи основных процессов работы в виде схем и таблиц, он приобретает особую ценность, если отражает результаты исследований автора.
 6. Если тематические вопросы вызывают затруднение, следует обратиться за консультацией на кафедру, сделать литературную обработку материала, написать конспект.
 7. Оформить реферат согласно требованиям ГОСТа. Отвечать на вопросы следует четко, излагая материал ясно, кратко, конкретно тщательно отобрать информацию из источников и определить свое отношение.
 8. Детально ознакомиться с замечаниями и внести исправления. Прорецензированная и исправленная работа должна быть представлена преподавателю при сдаче темы и прокомментирована студентом.
 9. Отличие реферата от тематического конспекта состоит в том, что в реферате не только делается обобщения изученной литературы, но и проявляется умение автора реферата оценить разные точки зрения по избранной проблеме, а главное, выказать свое отношение к проблеме.
- Работа при подготовке к зачету.
1. Усвоение учебного материала зависит не только от того, как вы посещали и занимались, но и в значительной степени от развития личности: общих умений необходимых для наличия у личности самообразования (конспектирование, составление тезисов, написание рефератов, докладов, выделение главного и существенного из большого объема материала, умение слушать и выступать).
 2. Умение творческого подхода к предмету (открытие новых деталей, которые не воспринимались ранее, перенос знаний в новую ситуацию, аргументированное отстаивание своих убеждений).
 3. Осуществление самоконтроля и умения сконцентрировать внимание, самоотдача и систематическая подготовка к предмету.
 4. Начинайте готовиться с тем, которые вы лучше усвоили, делайте записи на полях конспекта или специально отведенной для подготовки к зачету тетради (выпишите трудные для усвоения термины, понятия).
 5. Для закрепления изученного объясните схематические рисунки учебника, воспроизведите схемы из конспектов, заполните таблицы, предложенные в методических пособиях.
- В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).
- Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.
- Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.
- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные



образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика специализация Биоинженерия и биоинформатика, Рабочая программа дисциплины «История и методология биологии», год набора 2026, очная форма обучения, принята:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета
биологического факультета согласовано Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой согласовано А.Л. Бурмистрова

Автор (составитель) Ю.М. Зырянова

Структура рабочей программы дисциплины соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО от 27.04.2022 № 291-1.