

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д.С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Методологические проблемы биологического образования

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:

**«Биологическое образование (преподавание биологических дисциплин в
учреждениях общего и профессионального образования)»**

Форма обучения

Очная

Квалификация

Магистр

Год приема

2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Ревушкин

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-3 – Способен к выполнению основных преподавательских функций (обучение, воспитание, развитие), а также к учебно-организационной деятельности;

ПК-4 – Способен к проектированию и реализации образовательных программ биологического профиля.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-3.1 – Владеет современными формами и методами обучения;

ИПК-3.2 – Разрабатывает учебно-методическое обеспечение учебного процесса (рабочие программы дисциплин, методические указания, дидактические и контрольно-измерительные материалы);

ИПК-3.3 – Создает педагогические условия для развития обучающихся в образовательном процессе;

ИПК-3.4 – Обеспечивает организационно-педагогическое сопровождение обучающихся в образовательном процессе (включая научно-исследовательскую и проектную деятельность);

ИПК-3.5 – Реализует современные формы и методы воспитательной работы;

ИПК-4.1 – Планирует и осуществляет учебный процесс с применением современных образовательных технологий;

ИПК-4.2 – Разрабатывает научно-методические и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию профильных образовательных программ.

2. Задачи освоения дисциплины

Курс «Методологические проблемы биологического образования» направлен на подготовку будущего учителя (преподавателя) биологии и экологии к педагогической деятельности в современных и динамично меняющихся условиях многообразия учебных заведений и широкого выбора учебных программ, учебников и пособий. Задачами курса «Методологические проблемы биологического образования» являются:

- формирование у магистрантов осмысленного представления о комплексе современных методологических проблем биологического образования,
- развитие компетенций, связанных с отражением этого представления в структуре образовательного процесса по биологии и экологии, включая способность понимать современные проблемы биологической науки и включать фундаментальные биологические знания в содержание биологического образования, проектировать и осуществлять процесс обучения по биологии и экологии на основе фундаментальных теорий, концепций и принципов биологической науки,
- вооружение студентов теоретическими основами и практическими навыками обучения, воспитания и развития обучающихся при изучении важнейших методологических проблем в рамках школьных или вузовских курсов биологии и экологии.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Семестр 3, экзамен.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: биология (все курсы бакалавриата), общая экология, эволюционная биология, современные проблемы биологии.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа, из которых:

– лекции: 12 ч.;

– семинарские занятия: 32 ч..

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Биология в системе культуры

Биология как наука и учебный предмет. Краткий обзор исторического развития биологии как науки. Биология и научное мировоззрение: вклад биологии в формирование естественно-научной картины окружающего мира. Связь биологии с другими естественными науками. Комплексный характер биологии. Биология и социальная жизнь. Функции биологического образования: культуuroобразующая, гуманистическая, нравственно-воспитательная, развивающая, мировоззренческая, профессионально-ориентирующая. Роль биологии в решении учебно-воспитательных задач и формировании духовно-нравственной структуры личности. Биологическое образование в школе: социальный заказ, цели и задачи. Роль биологии в практической деятельности людей. Применение биологических знаний. Биология как теоретическая основа медицины. Развитие и перспективы генетической инженерии. Биотехнология как новый этап в развитии материального производства. Философские, социальные и этические проблемы биологии.

Тема 2. Важнейшие методологические проблемы современной биологии: изучение теорий и концепций биологии и экологии в школе и вузе

Жизнь: её возникновение, специфика и разнообразие. Возникновение жизни. Природа как среда возникновения жизни. Современные научные представления (гипотезы, концепции и идеи) о возникновении жизни на Земле. Понятие жизни в современной науке и философии. Философский взгляд на живую материю. Признаки живой материи и её отличия от неживой. Жизнь – специфическое природное явление и особая форма существования материи. Субстрат жизни: нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) и белки. Критерии, свойства и структурные уровни живого. Специфичность организации. Обмен веществ и энергии. Упорядоченность структуры. Целостность и дискретность. Самовоспроизведение и рост. Наследственность и изменчивость. Раздражимость и движение. Регуляция и обратная связь. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Отношение законов развития живой природы к законам развития неорганического мира и человеческого общества. Понятие о биоразнообразии. Сохранение биологического многообразия как основы устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.

Клетка – основная форма организации живой материи. Методы изучения клеток. Культивирование клеток на искусственных питательных средах. Эволюция генов и геномов клеток. Структурно-функциональная организация прокариотических и

эукариотических клеток. Морфологическое и функциональное разнообразие клеток. Размножение клеток. Механизмы интеграции клеток в тканях. Информационные процессы в клетках и тканях. Эволюция клеток и тканей. Основные эволюционные тенденции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток.

Наследственность и непрерывность жизни. Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов. Происхождение способов размножения. Биологическая роль полового размножения. Живорождение и его биологический смысл. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов. Наследуемость признаков и их генетическая детерминируемость. Современная концепция гена. Структура и свойства генетического кода. Изменчивость и непрерывность разнообразия жизни. Методы, генетические модели и уровни изучения наследственности.

Эволюция. Проблема эволюции в науке и философии. Основные факторы и движущие силы эволюции по Ч. Дарвину. Недарвиновские теории развития живой природы. Наиболее важные из эволюционных учений. Синтетическая теория эволюции. Современные представления об эволюции. Основные законы и формы эволюции. Ход, главные направления и доказательства эволюции. Основные этапы развития жизни на Земле. Эволюция живых организмов. Проблема вида и видообразования в современной биологии.

Диалектика взаимоотношений организма и среды. Организм и среда его обитания. Понятие об экологических факторах. Обмен веществ – основа единства организма и среды. Взаимодействие со средой единичных организмов и популяций. Классификация взаимосвязей организмов со средой. Сущность, формы, характер противоречий в живой природе. Роль перенаселения в развитии противоречий между живой системой и окружающей средой.

Учение о биосфере и ноосфере. Понятие биосферы. Структура и функции биосферы. Живые организмы (живое вещество). Биотический круговорот. Эволюция биосферы. Ноосфера. Биогенез и ноогенез.

Происхождение человека. Место человека в системе животного мира. Сходство и отличие человека и животных. Эволюция человека и человечества. Современные гипотезы о происхождении человека. Концепция животного происхождения человека. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека. Этапы антропогенеза. Прародина человека. Факторы антропогенеза. Биосоциальный отбор как главная движущая сила антропогенеза. Расы и их происхождение. Расизм. Единство происхождения человеческих рас. Экологическое разнообразие современного человека. Культурное развитие человека.

Человек, общество и природа. Среда обитания человека. Природа как основа жизнедеятельности человека. Природные основы общественной жизни. Природа как естественная основа жизни и развития общества. Единство природного и социального бытия человека. Географический детерминизм и геополитика. Исторические типы взаимодействия природы и человека. Экология человека. Человек как объект действия экологических факторов. Биотика и поведение человека. Демографический фактор. Противоречия во взаимоотношениях природы и общества. Глобальные экологические проблемы и экологический кризис современности. Пути решения глобальных экологических проблем. Антропогенные экологические системы. Человек и космос. Охрана природы и среды обитания.

Современные биотехнологии. Принципы использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации живых организмов. Направления генетической инженерии. Производство пищи. Производство источников энергии и новых материалов. Генная инженерия и медицина. Клеточная инженерия.

Клеточная инженерия у человека и животных. Клеточная инженерия у растений. Экологические проблемы генетической и клеточной инженерии.

Тема 3. Формирование и развитие основных биологических понятий в школьных биологических курсах

Биологическое образование в современной российской школе. Место биологии в учебных планах разных типов средних общеобразовательных учреждений. Концепция биологического образования в 12-летней школе. Государственный стандарт биологического образования. Структура школьного курса биологии. Система биологических понятий. Классификации понятий, условия их формирования и развития. Специфика развития отдельных понятий школьного курса биологии (эволюционные, экологические, цитологические, анатомические и др.). Межпредметные и внутрипредметные связи школьного курса биологии. Связь биологии с пропедевтическими курсами «Окружающий мир», «Природоведение» и «Естествознание».

Тема 4. Воспитание школьников в процессе обучения биологии и экологии

Воспитательная направленность содержания конкретных разделов курса биологии. Формирование научного мировоззрения: раскрытие взаимосвязи живой и неживой природы, выявление всеобщности и объективности биологических закономерностей.

Развитие духовно-нравственной культуры личности: гуманизма, бережного отношения к природе, памятникам культуры. Осознание ценности природы, норм и правил экологически целесообразного поведения. Воспитание культуры труда, уважительного отношения к окружающим людям. Ориентация учащихся на творческий подход при решении производственных и учебных задач. Гигиеническое и валеологическое воспитание. Формирование убежденности в необходимости вести здоровый образ жизни. Развитие норм и правил личной и общественной гигиены. Патриотическое воспитание: формирование и развитие любви к малой Родине, к природе родного края.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль освоения учебного материала по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, в форме устных опросов, выполнения домашних заданий, написания небольших эссе, подготовки, представления и защиты докладов-презентаций по выбранной теме; текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Успешное выполнение всех заданий текущего контроля является необходимым условием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. При таком подходе к оцениванию учебных достижений магистрантов, наряду с обязательными аудиторными занятиями, большое значение приобретает самостоятельная работа обучающихся.

Основная цель самостоятельной работы в рамках учебной дисциплины «Методологические проблемы биологического образования» заключается в том, чтобы научить магистрантов аналитической работе с учебной и научной литературой, а также Интернет-источниками, привить навыки научного подхода к решению теоретических и конкретных практических задач в профессиональной сфере деятельности, систематизировать свои теоретические и практические знания, правильно оформлять и представлять их в виде докладов и презентаций. Преподаватель организует самостоятельную работу магистрантов путём выдачи заданий по изучению теоретических вопросов, для выступления с докладами и презентациями. При этом используется список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, новейшая периодика по соответствующим темам, а также информация, полученная с использованием сети Internet. Самостоятельная работа магистрантов с литературой проводится на базе Научной библиотеки ТГУ, библиотеки Гербария им. П.Н. Крылова, библиотеки кафедры ботаники ТГУ. Доступ к электронным ресурсам обеспечен на компьютерах, подключенных к сети ТГУ.

В течение семестра каждый магистрант выбирает для себя не менее 5 литературных источников по важнейшим методологическим проблемам современной биологии. Выбор осуществляется из списка рекомендуемой научной и научно-популярной литературы или из числа самостоятельно подобранных и согласованных с преподавателем книг. Магистрант внимательно знакомится с ними и подготавливает небольшие эссе по каждому источнику. На семинарских занятиях магистрант представляет выбранный и проанализированный источник, как правило, иллюстрируя своё сообщение-эссе небольшой презентацией. Каждое краткое сообщение оценивается по 10-балльной шкале, учитывающей полноту рассмотрения источника, наличие конструктивной критики, умение найти применение источника в учебном процессе. Максимальное количество баллов за 5 проанализированных источников – 50 баллов.

Развитие навыка самостоятельного поиска, систематизации и структурирования информации, а также умение представить полученные результаты в устной и графической форме проверяются в ходе подготовки и последующего представления на семинарском занятии мини-урока (сообщения нового материала, доклада по выбранной теме с подготовленной презентацией) и обсуждением представленного материала.

Критерии оценивания данного вида работы:

- полнота и систематичность изложения материала,
- чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,
- сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,
- способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.

При полном выполнении всех критериев работа получает максимальную оценку 50 баллов, при неполном и частичном выполнении – пропорционально снижается. В течение семестра каждый магистрант выбирает для себя 5 тем для подготовки докладов (мини-уроков) по важнейшим методологическим проблемам современной биологии; соответственно может заработать до 250 баллов.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Экзамен в третьем семестре. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Экзаменационная оценка выводится на основании используемой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся.

Общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Методологические проблемы биологического образования» складывается из следующих компонентов:

- доклады-презентации (max 250 баллов),
- эссе по литературным источникам (max 50 баллов).

Максимальная общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Методологические проблемы биологического образования» составляет 300 баллов.

Соответствие балльно-рейтинговых и традиционных оценок показано в таблице:

Балльно-рейтинговые оценки	Процент успеваемости	Традиционные оценки
270 – 300 баллов	90 % и более	отлично
210 – 269 баллов	70 – 89 %	хорошо
150 – 209 баллов	50 – 69 %	удовлетворительно

менее 150 баллов	менее 50 %	неудовлетворительн о
------------------	------------	-------------------------

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO – <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=19026>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Материалы для семинарских занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

– Андреева, Н. Д. Методика обучения биологии в современной школе : учебник и практикум для вузов / Н. Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская ; под редакцией Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06387-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491400> (дата обращения: 16.03.2022).

– Арбузова, Е. Н. Инновационные технологии в преподавании биологии : учебное пособие для вузов / Е. Н. Арбузова, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13073-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497320> (дата обращения: 16.03.2022).

– Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00830-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492200> (дата обращения: 16.03.2022).

– Современные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / Л. Л. Рыбцова [и др.] ; под общей редакцией Л. Л. Рыбцовой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05581-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493618> (дата обращения: 16.03.2022).

б) дополнительная литература:

– Зарипова, Р. С. Основы экологической культуры : учебное пособие для вузов / Р. С. Зарипова, В. Р. Махубрахманова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 106 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14092-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496856> (дата обращения: 16.03.2022).

– Зельдович, Б. З. Активные методы обучения : учебное пособие для вузов / Б. З. Зельдович, Н. М. Сперанская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11754-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495907> (дата обращения: 16.03.2022).

– Кандаурова, А. В. Педагогическое мастерство: формирование педагогического стиля : учебное пособие для вузов / А. В. Кандаурова, Н. Н. Суртаева ; под редакцией Н. Н. Суртаевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11176-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494990> (дата обращения: 16.03.2022).

– Таратухина, Ю. В. Педагогика высшей школы в современном мире : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Таратухина, З. К. Авдеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13724-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496596> (дата обращения: 16.03.2022).

– Фокин, Ю. Г. Теория и технология обучения. Деятельностный подход : учебное пособие для вузов / Ю. Г. Фокин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 241 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05712-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493656> (дата обращения: 16.03.2022).

в) ресурсы сети Интернет:

- Каталог экологических сайтов России – <http://ecologysite.ru>
- Экологический портал ECOFAQ.ru – <http://ecofaq.ru>
- Вся биология – <http://www.sbio.info>
- Государственный Дарвиновский музей – <http://www.darwin.museum.ru>
- Палеонтологический музей РАН – <http://www.paleo.ru/museum>
- Генетика развития (норма и патология): переводы обзоров и научных статей – <http://mglinets.narod.ru/index1.htm>
- Российские биотехнологии и биоинформатика – <http://www.rusbiotech.ru/>
- Естественно-научный образовательный портал – составная часть федерального портала «Российское образование» – <http://en.edu.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованные ПК и мультимедийным проектором.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Самостоятельная работа студентов с литературой проводится на базе Научной библиотеки, библиотеки Гербария им. П.Н. Крылова, библиотеки кафедры ботаники ТГУ.

15. Информация о разработчиках

Борисенко Алексей Леонидович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники БИ