

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

Методика обучения биологии и экологии

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 «Методика обучения биологии и экологии» 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. В связи с этим молодой педагог должен быть готовым к работе в различных образовательных учреждениях с разным направлением и объемом учебных программ, с дифференцированными группами учащихся различной индивидуальной и профессиональной нацеленности. Исключительно важна и готовность молодого педагога-биолога к развитию духовно-нравственных качеств личности обучающегося на основе раскрытия исторически сложных взаимоотношений природы и общества, окружающей среды и отдельного человека.

Главной целью курса является вооружение студентов теоретическими основами и практическими навыками обучения, воспитания и развития обучающихся при изучении живой природы в рамках учебных курсов биологии и экологии.

Для достижения данной цели необходимо решать следующие задачи:

- знакомство с предметом методики обучения биологии и экологии, с историей развития её как науки и с отечественными педагогическими традициями,
- рассмотрение теоретических основ методики обучения биологии и экологии,
- формирование практических умений обучения, воспитания и развития обучающихся при изучении живой природы,
- формирование убежденности во взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития, в необходимости творческой самоотдачи в процессе общения с обучающимися.

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 2, 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), экология, методика преподавания естественных наук.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

– лекции: 16 ч.;

– семинарские занятия: 28 ч..

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

Тема 1. Введение в предмет: от преподавания к обучению

Методика обучения биологии как наука и учебный предмет. Связь методики обучения биологии с другими науками – философией, педагогикой, психологией, возрастной физиологией и другими биологическими науками. Роль методики обучения биологии в определении учебно-воспитательных задач, структуры и содержания школьного курса биологии, организационных форм и методов обучения. Методы научного исследования в области методики обучения биологии. Смена парадигмы преподавания в сфере профессиональной педагогической деятельности на парадигму обучения.

Тема 2. Основные этапы развития отечественной методики обучения биологии

Зарождение методики обучения биологии. Первый отечественный учебник по естественной истории для народных училищ, написанный В.Ф. Зуевым (1786). Характеристика учебника (структура, особенности содержания: научность, связь с практикой, доступность, наглядность).

Школьная реформа 1804 г. Учебники по биологии описательно-систематического направления обучения биологии, их характеристика. Причины исключения естествознания из учебных планов гимназий (1828 г.) и его восстановление (1852 г.).

Развитие биологического направления в школьном естествознании. Школьная реформа 1864 г. Биологическое направление в школьном естествознании и причины его развития. Развитие школьного курса биологии под влиянием методических идей А. Любена. Отечественные учебники, составленные по Любену. А.Я. Герд, его роль в развитии отечественной методики обучения биологии. Исключение естествознания из младших (1876 г.) и старших классов гимназий (1890 г.), причины.

Школьное естествознание в начале XX века. Возобновление изучения естествознания (мужские гимназии, 1900 г.). Особенности программ по биологии, предложенных Д.Н. Кайгородовым, А.Н. Павловым.

В.В. Половцов, его роль в развитии отечественной методики естествознания. Деятельность Б.Е. Райкова по развитию методики обучения естествознания.

Состояние методики обучения естествознания в советской школе (до 1932 г.). Новые задачи школьного естествознания: принципы политехнического обучения и трудового воспитания. Разделение естествознания на отдельные предметы. Исследовательский подход в обучении биологии. Зарождение юннатского движения. Особенности преподавания биологии в 20-е годы: поиски универсальных методов обучения.

Перестройка работы школы в 30-х годах и дальнейшее развитие методики обучения биологии. Совершенствование содержания школьного курса биологии. Создание первых

стабильных программ и учебников предметного типа, общей и частных методик обучения биологии. Роль в развитии методики обучения биологии М.М. Беляева, П.И. Боровицкого, Б.В. Всесвятского, М.И. Мельникова, В.Ф. Натали, И.И. Полянского, Б.Е. Райкова, К.П. Ягодовского, А.А. Яхонтова, М.Я. Цузмер, С.А. Павловича и др.

Особенности обучения биологии в 40 – 50 г.г. Введение теории Т.Д. Лысенко о стадийном развитии растений в курс биологии (1939). Усиление связи биологии с жизнью в годы Великой Отечественной войны. Создание при школах учебно-опытных участков, развитие опытнической работы учащихся.

Развитие методики обучения биологии в 50-60 годы. Разработка теории развития биологических понятий, теории методов обучения биологии, укрепление межпредметных связей и преемственности в обучении биологии. Углубление проблемы активизации познавательной деятельности учащихся в обучении.

Методика обучения биологии в 70-80 годы. Приведение содержания школьного курса биологии в соответствие с новыми достижениями в цитологии, биохимии, генетики, экологии. Введение в школу нового курса общей биологии. Переход школы на новые учебники по ботанике, зоологии, анатомии, физиологии и гигиене человека. Разработка учебно-методического комплекса по биологии. Методические труды Н.М. Верзилина, Н.А. Рыкова, В.М. Корсунской, Е.П. Бруновт, И.Д. Зверева и др. Разработка теоретических основ экологического образования и природоохранного просвещения школьников в процессе обучения биологии.

Биологическое образование в современной школе. Наука и учебный предмет. Место биологии в учебных планах разных типов средних общеобразовательных учреждений. Концепция биологического образования в 12-летней школе. Государственный стандарт биологического образования. Функции ГОС. 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 3. Методы обучения биологии и экологии

Понятия «метод обучения» и «методический прием обучения». Различные подходы к классификации методов обучения в истории методики преподавания естествознания и биологии. Сочетание и развитие методов обучения на уроках в зависимости от различных факторов: содержания учебного материала, индивидуальных особенностей и возраста учащихся, учебной базы кабинета, наполняемости класса и др. Методы самостоятельной работы учащихся: наблюдение, эксперимент, работа с книгой. Активные методы обучения на уроках биологии и экологии (игры: ролевые, имитационные, организационные, дискуссии, защита творческих работ и пр.).

Различные формы организации деятельности школьников: индивидуальная, групповая, фронтальная. Реализация принципов индивидуализации и дифференциации обучения на уроках биологии (приемы компьютерного и программированного обучения). Проблемный, частично-поисковый, исследовательский подходы в обучении биологии.

Тема 4. Организационные формы учебно-воспитательной работы по биологии и экологии

Основные формы обучения: урок, экскурсия, внеклассные занятия, домашняя работа, практическая работа и их общая характеристика. Урок как основная форма организации учебной работы по биологии. Типы и виды уроков биологии, их структура. Тема программы как система уроков по понятиям, методам и средствам обучения и воспитания. Современные требования к урокам биологии. Активизация познавательной деятельности школьников на уроке. Активные формы уроков: урок-конференция, урок-семинар, урок-ролевая игра, урок-дебаты (дискуссия, диспут). Особенности уроков с использованием современных технических средств (компьютер, видео-комплекс, проекторы и др.). Уроки на пришкольном учебно-опытном участке и в уголке живой природы. Особенности организации практической работы школьников.

Контроль и учет сформированности знаний, умений и навыков у учащихся по биологии: требования к знаниям и умениям. Разнообразие методов и приемов контроля. Элементы программированного контроля.

Экскурсия как форма обучения биологии. Значение и место экскурсии в обучении и воспитании школьников. Особенности методики проведения разных видов экскурсий. Оформление результатов экскурсий и их использование в учебном процессе.

Внеклассные занятия. Виды внеклассной работы. Отличие внеклассной работы от внеурочной и внешкольной. Особенности организации индивидуальной, групповой и массовой форм внеклассной работы по биологии.

Факультативные занятия по биологии, их место в учебном плане школы. Содержание и структура факультативных занятий по биологии. Основные учебные и методические пособия по факультативным занятиям.

Домашние работы учащихся по биологии. Дифференцированный подход при определении домашних заданий. Виды домашних внеурочных заданий: работа с учебником, научно-популярной литературой, наблюдения, эксперимент, изготовление наглядного и демонстрационного материала к уроку, работа с рабочей тетрадью и др. Значение домашних работ в обучении и воспитании учащихся.

Тема 5. Воспитание школьников в процессе обучения биологии и экологии

Воспитательная направленность содержания 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. Научить видеть, понимать и охранять красивое в природе, быту, труде.

Воспитание культуры труда, уважительного отношения к результатам своего и чужого труда, людям различных профессий. Ориентация учащихся на творческий подход при решении производственных и учебных задач, ознакомление с многообразием профессий, связанных с биологией, их вкладом в развитие науки, культуры и производства.

Гигиеническое и валеологическое воспитание. Формирование убежденности в необходимости вести здоровый образ жизни. Предупреждение и преодоление вредных для здоровья детей привычек (курение, алкоголизм, наркомания). Развитие норм и правил личной и общественной гигиены.

Патриотическое воспитание: формирование и развитие любви к малой Родине, к природе родного края, уважительное отношение к прошлому и настоящему народа, страны.

Методика формирования эмоционально-ценностных отношений учащихся: создание ситуаций для эмоциональных переживаний, суждений и моральной оценки и самооценки поступков, проявления инициативы и самостоятельности при решении различных учебных задач.

Тема 6. Материально-техническая база преподавания биологии и экологии

Состав материальной базы обучения биологии. Значение учебно-методического комплекса в обучении и воспитании. Кабинет биологии, его организация и оборудование. Требования к оформлению кабинета. Наглядные средства обучения: натуральные, изобразительные, экранно-звуковые. Требования к их подбору и хранению. Лабораторное оборудование кабинета биологии. Комплексы учебного оборудования по разделам курса биологии. Самодельные наглядные средства обучения как одно из средств пополнения материальной базы обучения и воспитания школьников. Технические средства обучения.

Уголок живой природы, его назначение. Принципы подбора растений и животных, их размещение в кабинете и организация ухода за ними. Внеурочные и внеклассные занятия в уголке живой природы. Организация исследований учащихся в уголке живой природы.

Учебно-опытный участок школы. Педагогические и методические требования к организации территории пришкольного участка. Основные отделы УОУ. Особенности организации практической работы школьников в отделах учебно-опытного участка. Использование пришкольного участка для проведения учебных занятий, исследовательской (опытнической) работы учащихся, изготовления наглядных средств обучения. Методика организации фенологических наблюдений школьников на учебно-опытном участке.

Тема 7. Предметные (частные) методики обучения биологии и экологии

Методика преподавания начального естествознания (природоведения)

Анализ содержания курса естествознания в 5 классе (программ, альтернативных учебников, учебных пособий). Установление преемственных связей в развитии естественнонаучных понятий в

курсах природоведения и биологии. Особенности методов обучения и форм организации деятельности учащихся младшего возраста при изучении природы.

Методика изучения раздела «Растения»

Методический анализ вариантов программ и учебников «Биология. Растения. Бактерии, грибы, лишайники». Учебно-методический комплекс, его характеристика. Методический аппарат школьного учебника, его использование в работе с учащимися. Планирование работы учителя биологии: перспективное, тематическое, поурочное планирование по типовой школьной программе. Составление технологической карты и поурочных планов по одной теме педагогической практики.

Методика уроков по изучению внешнего строения растения. Особенности организации и проведения лабораторных работ с использованием натурального раздаточного материала. Изготовление самодельных наглядных пособий и раздаточного материала к урокам. Методика использования комнатных растений на уроках биологии.

Уроки по изучению внутреннего строения растений. Формирование навыков работы с микроскопом. Организация работы с тетрадью ученика.

Формирование и развитие физиологических понятий. Методика организации демонстрационного опыта. Использование результатов наблюдений и эксперимента в учебно-воспитательном процессе. Требования к демонстрационному опыту и паспорту опыта (инструкции к его проведению). Организация опытнической работы учащихся с растениями в уголке живой природы.

Уроки по изучению систематических (таксономических) понятий. Организация лабораторных и практических работ с определителями и определительными карточками. Приемы использования гербарного материала на уроках биологии.

Новые технологии проведения уроков при изучении раздела «Растения».

Методика изучения раздела «Животные»

Анализ вариантов программ и учебных пособий по разделу. Их сравнительная характеристика. Ведущие понятия и структура раздела. Учебно-воспитательное значение раздела.

Живые объекты на уроках биологии. Значение и возможности использования живых объектов в учебно-воспитательном процессе. Требования к подбору и использованию животных. Особенности организации лабораторных работ по изучению живых животных на примере дождевого червя и аквариумных рыб.

Организация самостоятельной работы школьников с раздаточным материалом на примере темы «Тип Членистоногие». Методика развития основных биологических понятий (анатомических, морфологических, систематических, экологических и др.), экологического мышления.

Тема как система уроков. Типы и виды уроков в теме «Класс Птицы». Создание проблемной ситуации на уроках при изучении птиц.

Технические средства обучения и их место на уроке. Организация работы школьников с видеоматериалом.

Методика изучения раздела «Человек и его здоровье»

Современные требования к разделу «Человек». Учебно-воспитательные задачи. Анализ программ и учебников по разделу. Краткая характеристика основной методической литературы.

Тема «Общий обзор организма человека» как система уроков. Обобщение изученного материала. Методика использования опорных схем, рисунков, символов.

Система опытов и самонаблюдений по изучению человеческого организма. Организация и использование самонаблюдений учащихся на уроке и внеурочных занятиях. Основные методические требования к лабораторным работам.

Воспитательная направленность уроков в разделе «Человек». Особенности уроков с гигиеническим и валеологическим содержанием. Использование современных наглядных средств по пропаганде здорового образа жизни.

Методика изучения общей биологии

Особенности структуры и содержания курса общей биологии. Анализ вариантов программ, учебников, учебных пособий. Ведущие общебиологические понятия, их связь с понятиями остальных разделов школьного курса биологии. Внутрипредметные ретроспективные и перспективные связи.

Система цитологических и биохимических понятий, особенности их формирования и развития. Методика проведения программных лабораторных работ в теме «Основы цитологии».

Особенности развития эволюционных понятий. Методика использования демонстрационных наглядных средств, самодельных пособий при изучении закономерностей изменчивости и наследственности, результатов искусственного и естественного отбора. Активизация познавательного интереса школьников, организация и проведение деловой игры «Защита книги в рисунках «Трактат об эволюции».

Развитие интеллектуальных умений и навыков у учащихся при изучении обобщающего курса. Задания и упражнения развивающего характера, особенности их использования на уроках общей биологии.

Основные экологические понятия курса, их развитие. Методика изучения темы «Основы экологии». Особенности организации комплексных экскурсий в природу по изучению типичных биогеоценозов. Школьная экологическая тропа, экологический отдел пришкольного участка, их использование при изучении темы.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль освоения учебного материала по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, в форме устных опросов, проверки выполнения конспектов лекций, 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 «Методика обучения биологии и экологии» 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 тему для подготовки доклада-презентации по частным методикам обучения биологии и экологии. 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.

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 во втором 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 «Методика обучения биологии и экологии» складывается из следующих компонентов:

- доклад-презентация (max 50 баллов),
- работа на занятиях (max 20 баллов, по одному за каждое занятие),
- конспекты лекций (max 30 баллов, по 3 балла за каждый конспект).

Максимальная общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Методика обучения биологии и экологии» составляет 100 баллов.

Соответствие балльно-рейтинговых и традиционных оценок показано в таблице:

Балльно-рейтинговые оценки	Процент успеваемости	Традиционные оценки
90 – 100 баллов	90 % и более	отлично
70 – 89 баллов	70 – 89 %	хорошо
50 – 69 баллов	50 – 69 %	удовлетворительно
менее 50 баллов	менее 50 %	неудовлетворительно

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=19050>

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).

– Андреева, Н. Д. Методика обучения биологии. История становления и развития : учебное пособие для вузов / Н. Д. Андреева, Н. В. Малиновская, В. П. Соломин ; под

редакцией Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 166 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491399> (дата обращения: 16.03.2022).

— Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии : учебник для вузов / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; под редакцией Н. Д. Андреевой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07764-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491398> (дата обращения: 16.03.2022).

— Арбузова, Е. Н. Методика обучения биологии : учебное пособие для вузов / Е. Н. Арбузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06015-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493740> (дата обращения: 16.03.2022).

б) дополнительная литература:

— 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).

— Арбузова, Е. Н. Теория и методика обучения биологии в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / Е. Н. Арбузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08082-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493739> (дата обращения: 16.03.2022).

— Арбузова, Е. Н. Теория и методика обучения биологии в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / Е. Н. Арбузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08083-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494580> (дата обращения: 16.03.2022).

— Арбузова, Е. Н. Теория и методика обучения биологии. Практикум. Схемы и таблицы : учебное пособие для вузов / Е. Н. Арбузова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10869-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494545> (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).

— Никишов, А. И. Методика обучения биологии в школе : учебное пособие для вузов / А. И. Никишов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11011-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495010> (дата обращения: 16.03.2022).

— Смирнов, С. Д. Психология и педагогика в высшей школе : учебное пособие для вузов / С. Д. Смирнов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08294-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490610> (дата обращения: 16.03.2022).

– Современные образовательные технологии : учебное пособие для вузов / Е. Н. Ашанина [и др.] ; под редакцией Е. Н. Ашаниной, О. В. Васиной, С. П. Ежова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06194-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492982> (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) периодические и продолжающиеся издания (журналы):

- Биология в школе
- Естествознание в школе
- Методист
- Образовательные технологии
- Педагогика
- Педагогический журнал
- Профильная школа
- Экологическое образование

г) ресурсы сети Интернет:

- Научные журналы по педагогике – <http://publishing-vak.ru/pedagogy.htm>
- Вся биология – <http://www.sbio.info>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <http://school-collection.edu.ru>
- Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
- Естественно-научный образовательный портал – составная часть федерального портала «Российское образование» – <http://en.edu.ru>
- Каталог экологических сайтов России – <http://ecologysite.ru>
- Проект «Зеленая жизнь (Зелайф)». Экология и человек. Окружающая среда. Природа внутри – <http://www.zelife.ru>
- Экологический портал ECOFAQ.ru – <http://ecofaq.ru>
- Экологический блог ПРИРОДА.SU – <http://priroda.su>
- Вестник образования – <http://www.informika.ru/text/magaz>
- Журнал «Открытое образование» – www.mesi.ru/joe
- Педагогическое издание «1 сентября»: подборки статей по предметам – <http://www.1september.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru>
- Официальный портал Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) – <http://www.ege.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