

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт фундаментальной медицины и биологии  
Высшая школа биологии



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Естественнонаучная функциональная грамотность обучающихся

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): преподаватель, б.с. Ярмиев И.З. (Кафедра биологического образования, Центр биологии и педагогического образования), IInZYarmiev@kpfu.ru

### **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ПК-1	Способен осваивать и использовать знания биологических понятий, законов и явлений при реализации образовательных программ
ПК-4	Способен осуществлять сопровождение образовательного процесса для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- роль функциональной грамотности в современном образовании;
- приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации;
- методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, их родителями (лицами, их заменяющими), коллегами по работе;
- методы формирования основных составляющих компетентности.

Должен уметь:

- осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий;
- оценивать историческую роль выдающихся ученых в развитии биологической науки;
- обосновывать и выражать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;
- объяснять сущность методологических подходов и методов для реализации функциональной грамотности.

Должен владеть:

- навыками создания КИМов для развития функциональной грамотности.
- анализа заданий в формате PISA.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.01.ДВ.10.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и английский язык)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

### **3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 37 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 18 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 1 часа(ов).

Самостоятельная работа - 35 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 семестре.

### **4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабораторные работы, всего	Лабораторные в эл. форме	
1.	Тема 1. Общие изменения, связанные с внедрением обновлённых ФГОС	9	2	0	0	0	4	0	8
2.	Тема 2. Общая характеристика естественнонаучной грамотности	9	2	0	0	0	4	0	5
3.	Тема 3. Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии	9	2	0	0	0	5	0	7
4.	Тема 4. Методические рекомендации по использованию ряда заданий для формирования и оценки естественно-научной грамотности учащихся	9	4	0	0	0	5	0	5
5.	Тема 5. Использование научного метода и формулирование гипотез для подготовки к тестированию PISA. Оценка по модели PISA	9	4	0	0	0	0	0	5
6.	Тема 6. Развитие педагогических компетенций	9	4	0	0	0	0	0	5
	Итого		18	0	0	0	18	0	35

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Общие изменения, связанные с внедрением обновлённых ФГОС

Основные положения нового ФГОС. Требования ФГОС третьего поколения. Специфика и методики преподавания с учётом новых требований ФГОС НОО и ООО. Различия между предыдущими и обновлёнными ФГОС: ключевые аспекты и изменения. Специфики образовательных программ и цели, которые необходимо достигнуть педагогу и учащимся в процессе обучения по ФГОС нового поколения. Адаптация учащихся к обновлённым ФГОС: вызовы и рекомендации.

##### Тема 2. Общая характеристика естественнонаучной грамотности

Определение естественнонаучной грамотности. Цели естественнонаучной грамотности. Задачи естественнонаучной грамотности. Принципы естественнонаучной грамотности. Роль естественнонаучной грамотности в учебном процессе. Важность освоения естественнонаучной грамотности для обучающихся. Естественнонаучная грамотность как инструмент решения проблемных задач обучающихся.

##### Тема 3. Формирование естественнонаучной грамотности обучающихся на уроках биологии

Модель заданий по оцениванию естественнонаучной грамотности. Виды заданий на освоение методов естественнонаучного познания. Развитие профессиональных компетенций в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) учителя естественнонаучных предметов в условиях реализации ФГОС. Актуальные и эффективные технологии для развития функциональной грамотности обучающихся: технология критического мышления, технология проектного обучения, кейс-технология, технология-разноуровневого обучения, технологии уровневой дифференциации, технология диалогового обучения, технология группового обучения

##### Тема 4. Методические рекомендации по использованию ряда заданий для формирования и оценки естественно-научной грамотности учащихся

Описание структуры и содержания КИМ, сформированных на базе банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности. Рекомендации по написанию "входных" и "выходных" тестов по оцениванию естественно-научной грамотности на уроках биологии. Применение различных средств и приемов обучения для развития естественно-научной грамотности. Понятие естественнонаучной грамотности и ее характеристика. Комплексное задание как развитие естественнонаучной грамотности у обучающихся. Особенности оценивания естественнонаучной грамотности. Оценивание естественнонаучной грамотности учащихся. Анализ и оценка научной информации, утверждений и аргументов и получение выводов.

##### Тема 5. Использование научного метода и формулирование гипотез для подготовки к тестированию PISA. Оценка по модели PISA

Понятие PISA. Международная программа по оценке качества обучения PISA. Цель масштабного тестирования. Главное отличие программы PISA от ЕГЭ, ОГЭ и других российских тестов. Понятие тестирование PISA. Цели, задачи и принципы тестирования PISA. Примеры заданий PISA разных лет. Подготовка к тестированиям по естественно-научной грамотности. Введение в оценку по модели PISA: Цели и основные принципы. Методология и структура тестирования в рамках модели PISA. Анализ результатов оценки по модели PISA в международном контексте. Влияние оценки по модели PISA на образовательную политику и практику. Тенденции и изменения в результатах оценки по модели PISA с течением времени. Интерпретация результатов оценки по модели PISA и их значимость для образовательных систем. Положительные аспекты и достижения, выявленные в результате оценки по модели PISA. Сравнительный анализ успехов различных стран в рамках оценки по модели PISA. Роль оценки по модели PISA в контексте мирового образования

#### **Тема 6. Развитие педагогических компетенций**

Интеграция естественнонаучной грамотности в учебные программы: стратегии и методы. Создание учебных материалов и ресурсов для развития естественнонаучной грамотности. Применение интерактивных методик для обучения естественнонаучной грамотности. Развитие критического мышления через изучение естественных наук. Поддержка стимулирования учебного интереса к естественным наукам. Оценка и оценка уровня естественнонаучной грамотности учащихся. Проектирование педагогических стратегий для поддержки развития естественнонаучной грамотности. Роль современных технологий в обучении естественнонаучной грамотности. Взаимосвязь между развитием естественнонаучной грамотности и общим образованием. Исследовательский подход в обучении естественнонаучной грамотности: практики и рекомендации. Теоретические основы профессиональной компетентности педагога. Структура профессиональной компетентности педагога. Факторы, влияющие на развитие профессиональной компетентности.

Инновационная образовательная среда как фактор развития профессиональной компетентности педагога.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Просвящение - <https://media.prosv.ru/fg/>

Российский учебник - <https://rosuchebnik.ru/material/laboratoriya-funktsionalnoy-gramotnosti/>

Сайт федерального института оценки качества образования - <https://fioco.ru/>

ЭЛЕКТРОННЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ - <https://fg.reshe.edu.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Учебная лекция раскрывает пункты, проблемы, темы, которые находятся в программе. Она обладает большой информационной емкостью, и за короткое время преподаватель успевает изложить большое количество проблем. Обучающийся должен помнить, что учебник, монография или статья не могут заменить учебную лекцию. В свою очередь, работа обучающегося на лекции это сложный вид познавательной, интеллектуальной работы, требующей напряжения, внимания, затрат нервной и физической энергии. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным, уяснить, на что опирается изложенная тема. Обучающийся должен вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и их содержание, проблемы, их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, обучающийся значительно облегчит себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение. Запись лекции является важнейшим элементом работы обучающегося на лекции. Конспект лекции позволяет ему обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем он смог восстановить в памяти основные, содержательные моменты лекции. Типичная ошибка обучающегося дословное конспектирование. Как правило, при записи слово в слово не остается времени на обдумывание, анализ и синтез криминально-культурологической информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, обучающийся сокращает текст, строит свой текст, в котором он сможет разобраться. При ведении конспекта лекций есть материал, который записывается дословно, как, например, формулировки нормативных актов, в том числе ведомственных, определения основных категорий и законов теории криминальной субкультуры. При этом обучающийся должен для себя в конспекте выделить главную мысль, идею в определении того или иного понятия, его сущность, не стараясь сразу понять его в деталях. В конспекте лекции обязательно записываются название темы лекции, основные вопросы плана, рекомендованная литература. Текст лекции должен быть разделен в соответствии с планом. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п., с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к семинарам, практическим занятиям, зачету для дальнейшего изучения тем, на практике.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Для подготовке к практическим занятиям рекомендуется ознакомиться с тематикой в соответствии с утвержденной программой. Подготовить план-конспект по практической работе. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, обучающийся сокращает текст, строит свой текст, в котором он сможет разобраться
самостоятельная работа	При изучении рекомендованной литературы следует делать конспект. Правила конспектирования: 1. Записать название конспектируемого произведения (или его части) и выходные данные. 2. Прочитать текст и осмыслить основное его содержание. 3. Составить план - основу конспекта. 4. Конспектируя, оставить место (широкие поля) для дополнений, заметок, записи незнакомых терминов, требующих разъяснений. 5. Запись вести своими словами, это способствует лучшему осмыслению текста. 6. Применять определенную систему подчеркивания, сокращений, условных обозначений. 7. Можно пользоваться цветом для выделения тех или иных информативных узлов в тексте. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначения
зачет	Зачет - форма итогового контроля знаний обучающихся по учебной дисциплине. Цель зачета: оценить знания, умения, навыки обучающегося по данной учебной дисциплине. - Подготовка обучающегося к зачету способствует закреплению, углублению, систематизации и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению этих знаний к решению практических задач по данной учебной дисциплине. - Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. - При сдаче зачета обучающийся демонстрирует знания, умения, навыки, приобретенные в процессе освоения данной учебной дисциплины. Для успешной подготовке к зачету необходимо: - опираться на материал учебников, из списка основной и дополнительной литературы; - использовать материал собственных конспектов литературы; - использовать интернет - источники по данной учебной дисциплине; - ориентироваться на вопросы к зачету, которые он получил от преподавателя. При подготовке к зачету необходимо систематизировать материал и расположить его согласно вопросам зачета. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время зачетной сессии для систематизации и закрепления знаний. При сдаче зачета обучающемуся предоставляется 15 минут для ответа на поставленные вопросы. Обучающийся должен продемонстрировать, что он 'усвоил' по данной учебной дисциплине в соответствии с программой обучения. При этом обучающийся может использовать 'лист устного ответа', на котором во время, отведенное для подготовки к ответу, он может записать план, тезисы, схему ответа, отдельные формулировки, термины, формулы и т.п. После окончания

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки "Биология и английский язык".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.01.ДВ.10.01 Естественнонаучная функциональная  
грамотность обучающихся*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

1. Стандарты и мониторинг в образовании, 2020, № 6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062508> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Проблемы современного образования : всероссийский междисциплинарный журнал. - Москва : МПГУ, 2018. - № 5. - 260 с. - ISSN 2218-8711. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015818> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
3. Приемы и техники формирования функциональной грамотности средствами предметов естественно-научного цикла : учебно-методическое пособие / Л. Н. Сухорукова, И. С. Сеницын, Е. А. Власова [и др.]. - Ярославль : , 2021. - 155 с. - ISBN 978-5-00089-468-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/283367> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Дополнительная литература:**

1. Журнал педагогических исследований, 2019, № 4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068930> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: по подписке.
2. Практические работы с использованием цифровой лаборатории по экологии и физиологии как средство формирования естественно-научной грамотности : учебно-методическое пособие / составители Н. В. Шарыпова [и др.]. - Шадринск : ШГПУ, 2022. - 71 с. - ISBN 978-5-87818-668-1. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/312194> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Формирование функциональной грамотности школьников: новые дидактические решения : монография / научный редактор И. Ю. Тарханова. - Ярославль : , 2021. - 307 с. - ISBN 978-5-00089-466-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/283373> (дата обращения: 28.12.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.01.ДВ.10.01 Естественнонаучная функциональная  
грамотность обучающихся*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология и английский язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.