

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Исследовательская деятельность школьников по биологии и химии

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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) старший преподаватель, б/с Леонтьева И.А. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), IALeonteva@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:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12	способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основы организации научно-исследовательской работы;
- системные понятия, подходы к организации научных исследований;
- основные требования к оформлению письменных работ;
- принципы библиографического описания по ГОСТу;
- основы биометрии, статистические методы обработки экспериментальных данных.

Должен уметь:

- планировать исследовательскую работу и оформлять письменные работы;
- выбирать методы исследования и применять их на практике.

Должен владеть:

- навыками оформления письменных работ;
- приемами расчетов биометрических показателей в основных пакетах программ;
- основными методами биометрии.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ДВ.23 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Биология и химия)" и относится к дисциплинам по выбору.

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 - 34 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 38 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общая технология подготовки и планирования исследовательской работы школьников.	9	1	2	0	5
2.	Тема 2. Основные требования к ученическим исследованиям по биологии и химии.	9	1	2	0	5
3.	Тема 3. Использование современного оборудования при проведении исследовательских работ по биологии и химии.	9	2	2	0	5
4.	Тема 4. Особенности организации исследовательской деятельности школьников при изучении ботаники, зоологии, общей биологии.	9	2	4	0	5
5.	Тема 5. Особенности организации исследовательской деятельности школьников при изучении химии.	9	1	4	0	6
6.	Тема 6. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Основные требования к оформлению презентации.	9	1	6	0	6
7.	Тема 7. Основы биометрии.	9	2	4	0	6
	Итого		10	24	0	38

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общая технология подготовки и планирования исследовательской работы школьников.

Основные этапы научного исследования. Выбор темы исследовательской работы. Принципы выбора темы и обоснование ее актуальности. Подготовительная работа к исследованию: выбор и конкретизация темы исследования, определение цели, задач и методов исследования, составление общего плана работы.

Формулирование проблемы исследования.

Работа с источниками информации. Виды информации: обзорная, реферативная, справочная. Источники информации: книги, научные журналы, электронные ресурсы. Электронные библиотеки, их возможности в проведении исследования.

Условия проведения исследования. Работа с поисковыми системами в Интернете. Создание списка полезных ресурсов.

Тема 2. Основные требования к ученическим исследованиям по биологии и химии.

Анализ исследовательских работ школьников. Соответствие цели, задач, гипотезы исследования полученным результатам. Выбор методов научного исследования.

Разработка методики и организация проведения исследований по зоологии, ботаники, общей экологии химии. Психологический аспект готовности к выступлению. Доклад как форма публичного выступления.

Тема 3. Использование современного оборудования при проведении исследовательских работ по биологии и химии.

Материальная база для выполнения исследовательской работы. Приборы и оборудование, используемые для выполнения исследовательских работ по биологии и химии. Правила техники безопасности при проведении исследований.

Тема 4. Особенности организации исследовательской деятельности школьников при изучении ботаники, зоологии, общей биологии.

Выбор тематики исследований по зоологии, ботаники и общей биологии. Условия проведения полевых и лабораторных исследований. Постановка биологических экспериментов с учетом возрастных особенностей школьников.

Тема 5. Особенности организации исследовательской деятельности школьников при изучении химии.

Выбор тематики исследований по химии. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Постановка химических экспериментов. Условия проведения лабораторных исследований по химии.

Тема 6. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Основные требования к оформлению презентации.

Требования к оформлению научных работ. Трансляционно-оформительский этап исследовательской работы. Использование компьютерных технологий для оформления исследовательской работы. Основные требования к объему, составу, структуре, оформлению письменных работ. Реквизиты письменной работы. Структура Введения, Заключения и основного текста письменной работы. Библиографическое описание. Стилистика изложения письменной работы. Фразеология. Рубрикация текста. Подготовка к защите письменной работы.

Тема 7. Основы биометрии.

Компьютерные программы для обработки данных исследований. Средние величины: средняя арифметическая, средняя квадратическая. Показатели вариации: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Нормированное отклонение. Статистические ошибки.

Параметрические критерии оценок достоверности: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера, критерий хи-квадрат.

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/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)

Библиотека исследовательских работ обучающихся - <http://u-center.info/libraryschoolboy>

Исследовательская работа школьников - <http://narodnoe.org/journals/issledovatel'skaya-rabota-shkolnikov>

Основы биометрической обработки данных -

https://studopedia.su/11_112353_osnovi-biometricheskoy-obrabotki-dannih.html

Современный учительский портал - <http://easyen.ru/load/biologija/proekty/343>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение наиболее важных проблем данного курса. При проведении лекционных занятий, как правило, применяются аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные материалы.</p> <p>В ходе лекционных занятий студентам необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, основные формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. Преподаватель в праве проверить конспекты у отдельных студентов и, если потребуется, внести исправления и дополнения.</p> <p>В ходе лекции возможно использование дискуссионного метода, в котором студенты должны принимать активное участие. Если студенту на лекциях не понятны какие-то моменты, он имеет право задать вопрос и получить развернутый ответ. Дома студенты должны еще раз проработать материал лекции, выявить наиболее важные моменты и составить словарь новых понятий и терминов.</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практические занятия проводятся в виде семинаров. Планы семинарских занятий и их тематика сообщаются преподавателем на лекциях. Работа на семинарах предполагает активное участие студентов в дискуссиях и для подготовки к практическим занятиям рекомендуется изучить соответствующий лекционный материал, а также основную и дополнительную литературу. Каждый студент должен быть готов к выступлению на семинаре по всем поставленным вопросам и проявлять максимальную активность при их обсуждении. Во время выступления не допускается простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к рассматриваемому вопросу, высказывал свое личное мнение, обосновывал свою точку зрения. В заключении преподаватель подводит итоги семинарского занятия.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов направлена на повышение качества усвоения дисциплины и приобретению необходимых умений и навыков. Результатом СР является систематизация и структурирование учебного материала. Текущая СР по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и включает следующие виды работ: работу с учебником, написание конспектов отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя, докладов с использованием основной и дополнительной литературы и интернет-источников, подготовку к письменным работам, подготовку к зачету. Сроки выполнения СР устанавливаются преподавателем.
зачет	Формой промежуточной аттестации является зачет. Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. При подготовке к зачету необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы.

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.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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 химия".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.23 Исследовательская деятельность школьников по
биологии и химии

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

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

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Кузнецов И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления: учебно-методическое пособие / И.Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация 'Дашков и К', 2018.- 340 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415062>
2. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. - М.: Издательско-торговая корпорация: 'Дашков и К-', 2018. - 284 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415064>
3. Левахин В.И. Методика научных исследований: учебное пособие / В.И. Левахин, С.И. Николаев, А.В. Харламов [и др.]; под общ. ред. В.И. Левахина. - Волгоград: Изд-во Волгоград. ГАУ, 2015. - 88 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=615292>
4. Яковенко А. М. Биометрические методы анализа качественных и количественных признаков в зоотехнии: учебное пособие /А.М. Яковенко, Т.И. Антоненко, М.И. Селионова. - Ставрополь: Агрус, 2013. - 91 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514017>

Дополнительная литература:

1. Петрова С.А., Ясинская И.А. Основы исследовательской деятельности: учебное пособие / С.А. Петрова, И.А. Ясинская. - М.: ФОРУМ, 2010. - 208 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=187394>
2. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов, Г.И. Терехова. - М.: ФОРУМ, 2011. - 272 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=175340>
3. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Издательско-торговая корпорация: 'Дашков и К', 2013. - 244 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415019>
4. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. - М.: Издательско-торговая корпорация: 'Дашков и К', 2018. - 208 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=340857>

*Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ДВ.23 Исследовательская деятельность школьников по
биологии и химии*

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 химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

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.