

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет естественнонаучного образования, физической культуры и  
безопасности жизнедеятельности  
Кафедра физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
Ю. А. Жадаев  
2016 г.



## **Информационные технологии в естественно-научных исследованиях**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профили «Экология», «Химия»

*очная форма обучения*

Волгоград  
2016

Обсуждена на заседании кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«30» июня 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Сидорова Т.К.  
(зав. кафедрой)

«30» июня 2016 г.  
(дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности

«30» июня 2016 г., протокол № 15

Председатель учёного совета \_\_\_\_\_

Ведерин  
(подпись)

  
(подпись)

«30» июня 2016 г.  
(дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»

«29» августа 2016 г., протокол № 1

#### Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (руководитель ОПОП)

\_\_\_\_\_ (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (руководитель ОПОП)

\_\_\_\_\_ (дата)

Лист изменений № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (руководитель ОПОП)

\_\_\_\_\_ (дата)

#### Разработчики:

Кравченко Лариса Юрьевна, доцент кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Смыковская Татьяна Константиновна, профессор кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа дисциплины «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 февраля 2016 г. № 91) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профили «Экология», «Химия»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 28 марта 2016 г., протокол № 10).

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование систематизированных знаний в области использования информационных технологий в естественно-научных исследованиях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплины «Основы математической обработки информации».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Методика обучения химии», «Методика обучения экологии», «Взаимодействие школы и современной семьи», «Общая биология», «Основы экологических знаний», «Современные технологии оценки учебных достижений учащихся», прохождения практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

– способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2).

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### ***знать***

– принципы и средства (в т.ч. и ИКТ) конструирования контрольно-измерительных материалов (в т.ч. и тестов);

– основные положения теории измерений в естественно-научных исследованиях, методы математической обработки результатов измерений и границы их применимости;

#### ***уметь***

– создавать диагностические материалы, используя возможности офисных технологий, онлайн конструкторов, сервисов Интернета и представлять результаты исследований;

– применять электронные таблицы и математические пакеты при обработке, анализе и представлении результатов естественно-научных исследований;

#### ***владеть***

– опытом информационной деятельности на уровне продвинутого пользователя;

– приемами использования информационных технологий в процессе обработки результатов измерений и наблюдений в естественно-научных исследованиях.

#### 4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа</b>	36	36
<b>Контроль</b>	–	–
Вид промежуточной аттестации		ЗЧ
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение в теорию измерений	Измерения в естественно-научных исследованиях. Мониторинговые исследования. Основные принципы создания контрольно-измерительных материалов (в т.ч. и тестов). Офисные технологии при создании средств контроля и диагностики. Off-line и on-line средства диагностики. Представление результатов исследований в печатных отчетах, статьях, докладах, в презентациях, на web-сайтах.
2	Информационные технологии как инструмент обработки результатов естественно-научных исследований	Элементы математической статистики. Форматы представления результатов измерений и наблюдений. Общие подходы к анализу данных в естественно-научных исследованиях. Электронные таблицы как средство обработки и визуализации. Использование математических пакетов при обработке результатов естественно-научных исследований.

##### 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Введение в теорию измерений	–	–	16	16	32
2	Информационные технологии как инструмент обработки результатов естественно-научных исследований	–	–	20	20	40

#### 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

##### 6.1. Основная литература

1. Фатеев А.М. Информационные технологии в педагогике и образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов-бакалавров по направлениям 050100 — «Педагогическое образование» и 050400 — «Психолого-педагогическое образование»/ Фатеев А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26491>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Киселев Г.М., Бочкова Р.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 304 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60412.html>.— ЭБС «IPRbooks».

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Назаров С.В. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]/ С.В. Назаров [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 530 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16712>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Образовательный портал Волгоградского государственного социально-педагогического университета. URL: <http://edu.vspu.ru>.
2. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» - [cyberLeninka.ru](http://cyberLeninka.ru).
3. [Booksee.org](http://booksee.org).

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

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

1. Офисный пакет Open Office.
2. Программное обеспечение для коммуникации.
3. Онлайн-сервис сетевых документов Google Docs. URL: <http://docs.google.com>.
4. Математический пакет MathCad или SMath Studio.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерные классы - ауд. 0121, 0249, 0216, 1301.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено

проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии в естественно-научных исследованиях» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.