

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



## Информационные технологии в естественнонаучных исследованиях

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «География»

*заочная форма обучения*

Волгоград  
2016

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

«30» 06 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой Г.К. Смыковская «30» 06 2016 г.  
(подпись) (зам.кафедрой) (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 Верещагин А.Н. «30» 06 2016 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
«29» июня 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 естественнонаучных  
исследованиях» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01  
«Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки  
Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по  
направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «География»),  
утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол №  
8).

## **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 естественнонаучных исследованиях» относится к вариативной части блока дисциплин.

Профильной для данной дисциплины является педагогическая профессиональная деятельность.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в естественнонаучных 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 «Методика обучения географии», «Взаимодействие школы и современной семьи», «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:**

### ***знатъ***

– 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	
		2л	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>8</b>		
В том числе:			
Лекции (Л)	—	—	—
Практические занятия (ПЗ)	—	—	—
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	8
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>60</b>		<b>60</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации			3Ч
Общая трудоемкость	часы	72	72
	зачётные единицы	2	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.	CPC	Всего
1	Введение в теорию измерений	—	—	4	27	31
2	Информационные технологии как инструмент обработки результатов естественно-научных исследований	—	—	4	33	37

#### **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/ Киселев Г.М., Бочкова Р.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 308 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10924>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю (гриф).

## **6.2. Дополнительная литература**

1. Новиков В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: курс лекций/ Новиков В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 210 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46480>..

2. 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.

3. 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.

## **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 естественнонаучных 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 естественнонаучных 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, являющемуся 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 естественнонаучных 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.