

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Васильев В.О. Ф.И.О.

25 мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НИТ в физике

(наименование дисциплины)

Основной профессиональной образовательной программы

академического бакалавриата

(академического (ой)/прикладного (ой) бакалавриата/магистратуры)

03.03.02 «Физика»

(код и наименование направления подготовки/специальности)

(наименование профиля подготовки (при наличии))

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, заочная)

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

ассистент

/

/Евлоев А.В./

(должность, уч. степень, звание)

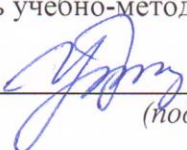
(подпись)

(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом физико математического факультета

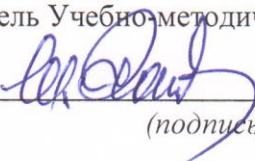
Протокол заседания № 4 от « 4 » мая 2018 г.

Председатель учебно-методического совета

 / Франков У. А. /
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета протокол № 9 от « 23 » мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета

 / Кашаев М. Б. /
(подпись) (Ф. И. О.)

1. Цели освоения дисциплины.

Целью дисциплины является научить студентов современным технологиям применения компьютеров в физике, ознакомление студентов с современными методами исследования в физике, ознакомление студентов методике преподавания физики с использованием новейших информационных технологий на современном этапе развития среднего и высшего образования, а также достижение более глубокого овладения и запоминания учебного материала через образное восприятие, усиление его эмоционального воздействия, обеспечение “погружения” в конкретную социокультурную среду.

Основными задачами дисциплины являются:

Новые информационные технологии позволяют в процессе обучения физике осуществить следующие задачи:

- усилить познавательный интерес учащихся к предмету (компьютерные презентации, компьютерное моделирование, анимация физических процессов, программирование физических задач);
- реализовать индивидуально-личностный подход на основе индивидуального выбора учащимися виртуального режима работы с электронным изданием или программой, выбора режима самоконтроля (лёгкий, средней сложности, повышенной трудности, с подсказками виртуального учителя или без них);
- способствовать навыку самостоятельного поиска необходимой информации и её критического отбора (в сети Интернет можно найти много информации, но не вся она может оказаться полезной или истинной; отбор содержания доклада, составление резюме, анализ полученной информации, преобразование информации из одной формы в другую);
- формировать целостное естественнонаучное мировоззрение учащихся;
- показать, как практически используются компьютерные технологии в физической науке (компьютерное моделирование квантовых процессов,

компьютерная обработка результатов измерений, подсчёт погрешностей, сложные расчёты).

Компьютер, таким образом, становится помощником как учителю, так и ученику в их образовательной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** аппаратное и прикладное программное обеспечение современных информационных технологий,
- **уметь** грамотно использовать персональный компьютер для обработки текстовой и графической информации, моделирования процессов и приборов, разработки и конструкторской проработки изделий; оптимально выбирать, в соответствии с требованиями задачи, требуемые аппаратные и программные средства,
- **владеть** навыками (опытом) применения на практике специального оборудования и специального программного обеспечения для решения простейших задач физики.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина "Новые информационные технологии в физике» является базовой дисциплиной вариативного блока дисциплин по выбору для бакалавров и сводится к подготовке студента - будущего специалиста - к эффективному функционированию в области профессиональной деятельности, на объектах профессиональной деятельности, по видам профессиональной деятельности.

Дисциплина «Новые информационные технологии в физике» реализует задачи ОПП в части формирования у студентов системы теоретических знаний и практических навыков.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Новые информационные технологии в физике» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Новые информационные технологии в физике»	Семестр
Б1.Б.562	Программирование	3

Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Новые информационные технологии в физике» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Новые информационные технологии в физике»	Семестр
Б1.В.ОД.6	Линейные и нелинейные уравнения физики	7

Таблица 2.3.

Связь дисциплины «Новые информационные технологии в физике» со смежными дисциплинами

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Новые информационные технологии в физике»	Семестр
Б1.В.ОД.4	Методика преподавания физики	6

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В совокупности с другими дисциплинами базовой части профессионального цикла ФГОС ВПО дисциплина «Новые информационные технологии в физике» обеспечивает формирование следующих профессиональных компетенций бакалавра:

ПК-6 способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований

Таблица 3.1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы	Степень реализации компетенции при изучении дисциплины (модуля)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)
а) общекультурные компетенции				
б) общепрофессиональные компетенции				
в) профессиональные компетенции				
ПК-6	Компетенци	Знает сущность	Умеет	Владеет информационной

<p>способность понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований</p>	<p>я реализуется полностью</p>	<p>и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, категории педагогики и психологии; основные направления развития педагогических парадигм и психологических теорий; современные теории воспитания и обучения; сущность модернизации российской системы образования; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональн</p>	<p>осуществлять теоретическое моделирование физических процессов и явлений; выявлять и анализировать качественные и количественные характеристики психолого-педагогических процессов, определять тенденции их развития; анализировать реальные ситуации; диагностировать индивидуально-психологически е и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональн ой деятельности</p>	<p>компетентность ю (самостоятельно работать с различными информационны ми источниками), классифицироват ь, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями проектирования и организации образовательной среды; технологией решения физических задач и анализа ситуаций</p>
--	--------------------------------	--	---	--

		ых задач		
--	--	----------	--	--

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

УРОВНИ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	ОПИСАНИЕ ПРИЗНАКОВ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ			НАЗВАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, КУРСОВ, МОДУЛЕЙ, ПРАКТИК УЧАСТВУЮЩИХ В ФОРМИРОВАНИИ ДАННОГО УРОВНЯ КОМПЕТЕНЦИИ
		ВЛАДЕТЬ	УМЕТЬ	ЗНАТЬ	
ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ	Способность критически оценивать уровень профессиональной квалификации и выбирать методы и средства ее повышения	Владеет информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями проектирования и организации образовательной среды; технологией решения физических задач и анализа	Умеет осуществлять теоретическое моделирование физических процессов и явлений; выявлять и анализировать качественные и количественные характеристики и физических объектов	Знает сущность и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, категории; современные теории воспитания и обучения; сущность модернизации российской системы образования; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для	Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Атомная физика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Вычислительная физика, Теоретическая механика, Механика сплошных сред, Электродинамика, Квантовая теория, Физика конденсированного состояния, Термодинамика, Физическая кинетика, Статистическая физика, Практический курс элементарной физики, Физика твердого тела, Методы исследования твердых тел.

		ситуаций		решения профессиональных задач	
		<p>Владеет информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями проектирования и организации образовательной среды; технологией решения физических задач и анализа ситуаций</p>	<p>Умеет осуществлять теоретическое моделирование физических процессов и явлений; выявлять и анализировать качественные и количественные характеристики и психолого-педагогических процессов, определять тенденции их развития; анализировать реальные ситуации; диагностировать индивидуально-психологические и личностные особенности людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает сущность и значение изучаемой дисциплины; объект, предмет, основные функции, методы, категории педагогики и психологии; современные теории воспитания и обучения; сущность модернизации российской системы образования; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач</p>	

		<p>Владеет информационной компетентностью (самостоятельно работать с различными информационными источниками), классифицировать, анализировать, синтезировать и оценивать значимость информации; технологиями проектирования и организации образовательной среды; технологией решения физических задач и анализа ситуаций</p>		<p>Знает сущность модернизации российской системы образования; роль и значение общения в организации успешных совместных действий, стремиться реализовать возможности коммуникативных связей для решения профессиональных задач</p>	<p>учебная практика, вычислительная практика, производственная практика, педагогическая практика, преддипломная практика,</p>
<p>БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ</p>	<p>Способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p>	<p>Владеет способностью к комплексному анализу, синтезу и оценке информации в области педагогической теории и практики; технологиями проектирования и организации образовательной среды, образовательных процессов; способностью применять</p>	<p>Умеет устанавливать междисциплинарные связи между научными концепциями, идеями, теориями; определять методологические физические основы; определять феномены современной педагогической реальности</p>	<p>Знает особенности и закономерности физических процессов;</p>	<p>Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Атомная физика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Вычислительная физика, Теоретическая механика, Механика сплошных сред, Электродинамика, Квантовая теория, Физика конденсированного состояния, Термодинамика, Физическая кинетика, Статистическая физика, Практический курс элементарной физики, Физика твердого тела,</p>

		технологические алгоритмы решения педагогических задач			Методы исследования твердых тел.
			Умеет устанавливать междисциплинарные связи между научными концепциями, идеями, теориями; определять методологические физические основы; определять феномены современной педагогической реальности	Знает особенности и закономерности педагогических процессов; аксиологические смыслы социально-педагогического и психолого-педагогического содействия развитию личности ; сущность модернизации российской системы образования	теория и методика обучения физике, методика преподавания физики, педагогика и психология
		Владеет способностью к комплексному анализу, синтезу и оценке информации в области педагогической теории и практики; технологиями проектирования и организации образовательной среды; способностью применять технологические алгоритмы решения педагогических задач		Знает особенности и закономерности педагогических процессов; аксиологические смыслы социально-педагогического и психолого-педагогического содействия развитию личности ; сущность модернизации российской системы образования	учебная практика, вычислительная практика, производственная практика, педагогическая практика, преддипломная практика,

МИНИМАЛ БНЫЙ УРОВЕНЬ	Способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства	Владеет основами организации самостоятельной работы; основами технологий проектирования и организации образовательной среды; способностью применять технологические алгоритмы решения физических задач	Умеет моделировать физические задачи с учетом конкретных условий, аргументирует выбор методов решения задач; использовать теоретические знания при объяснении практических результатов; использовать навыки рефлексивной деятельности	Знает основные методы решения физических задач; определения основных понятий, терминов	Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Оптика, Атомная физика, Физика атомного ядра и элементарных частиц, Вычислительная физика, Теоретическая механика, Механика сплошных сред, Электродинамика, Квантовая теория, Физика конденсированного состояния, Термодинамика, Физическая кинетика, Статистическая физика, Практический курс элементарной физики, Физика твердого тела, Методы исследования твердых тел
		Владеет основами организации самостоятельной работы; основами технологий проектирования и организации образовательной среды; способностью применять технологические алгоритмы решения педагогических задач	Умеет моделировать психолого-педагогические процессы с учетом конкретных социально-педагогических условий, аргументирует выбор методов решения задач; использовать теоретические знания при объяснении практических результатов	Знает основные методы решения физических задач; определения основных понятий, терминов, парадигм, концепций; основные педагогические факты, идеи, теории	теория и методика обучения физике, методика преподавания физики, педагогика и психология
			Умеет моделировать психолого-педагогические процессы с учетом конкретных социально-педагогических	Знает основные методы решения физических задач; определения основных понятий, терминов, парадигм,	учебная практика, вычислительная практика, производственная практика, педагогическая практика, преддипломная

			условий, аргументирует выбор методов решения задач; использовать теоретические знания при объяснении практических результатов; использовать навыки рефлексивной деятельности	концепций; основные педагогические факты, идеи, теории	практика,
--	--	--	---	--	-----------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Структура и содержание дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	72
Аудиторные занятия	38
Лекции	18
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	
Контроль самостоятельной работы	2
Самостоятельная работа	34
Промежуточная форма контроля - зачет	
Итоговая форма контроля -	
Зачетные единицы	2

Разделы и (или) темы дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Лек ции	Сем инар	Практ ическ	СРС	Форма промежуто

			ы	ие заняти я		чной аттестации
1	Введение	4		4	16	опрос
2	Персональные компьютеры и их использование в физике	6		4	18	опрос
3	Прикладное программное обеспечение	6		6	18	опрос
4	Интернет-технологии	4		4	16	опрос
ИТОГО		20		18	68	Форма итогового контроля - зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение

Предмет дисциплины «Новые информационные технологии в физике» и его место в системе подготовки специалистов. Задачи дисциплины «Новые информационные технологии в физике», обобщенная характеристика ее разделов и связь с другими дисциплинами.

Раздел 2 Персональные компьютеры и их использование в физике

Классификация компьютеров. Структура современного персонального компьютера. Назначение, принцип работы, виды, типы, основные параметры узлов.

Внешние устройства и их основные параметры: принтеры, сканеры, цифровые фотоаппараты и камеры, проекторы, интерактивные формы обучения.

Назначение и основные функции ОС Windows. Основные элементы графического интерфейса (рабочий стол, меню, окна, ярлыки, папки). Основные операции (запуск приложений, поиск файлов, настройка ОС и оборудования, подключение новых устройств, инсталляция прикладного ПО).

Раздел 3 Прикладное программное обеспечение

Классификация прикладного ПО. Файл-менеджеры и служебные программы.

Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Графические редакторы. ПО для физических и математических вычислений. Словари, переводчики, ПО для сканирования и распознавания текста. ПО для Интернета.

Раздел 9 Интернет-технологии

URL, web-страница, сайт, сервер, портал. Интернет-сервисы: WWW, электронная почта, сетевые новости и списки рассылки, передача файлов по FTP, поисковые системы и каталоги, тематические сервера и доски объявлений. Дистанционная работа. Электронные книги и журналы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации курса НИТ в физике используются:

Технологии: концентрированного обучения, модульного обучения, развития личности и развивающего обучения, дифференцированного обучения.

Формы: лекции и практические занятия.

Занятия проводятся в виде лекций с использованием современных технических средств обучения (персонального компьютера и проектора) с демонстрацией практической работы программных продуктов, а также

практические занятия с применением наглядного материала в виде реальных образцов (по возможности).

Применение информационных технологий позволяет:

- наполнить занятия новым содержанием;
- повысить мотивацию к обучению;
- развивать творческое восприятие окружающего мира;
- развивать интеллектуальные ресурсы учащихся;
- формировать элементы информационной культуры;

Методы и цели: традиционные и активные (групповые и индивидуальные);

три основные цели для успешного проведения урока с компьютерной поддержкой:

- Дидактическая (под дидактическим обеспечением понимаются учебные материалы, конкретная обучающая программа и аппаратура)
- Методическая (определение методов использования компьютера в преподавании темы, анализ учебных результатов и постановка следующей учебной цели)
- Организационная (эта задача состоит в том, чтобы выработать и закрепить у учащихся навыки работы с учебной программой, организовать работу, избегая перегрузки учащихся и нерациональной траты времени)

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Для организации и контроля самостоятельной работы учащимся предлагается:

Вопросы для собеседования к разделам программы на семинарских занятиях.

Тематика рефератов.

Вопросы к зачету.

Таблица 7.1.

Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Вопросы для собеседования к разделам программы	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
1	Физика. ЕНКМ.	семинар	2	
2	Обсудите вопрос о том, в чем заключается ограниченные возможности науки и в чем её сила	семинар	2	
3	Обсудите различия между наукой и техникой.	семинар	2	
4	Обсудите плюсы использования новых информационных технологий в физике.	семинар	2	

Таблица 7.2.

Содержание, виды и методы контроля самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (в академических часах)	Методы контроля самостоятельной работы
-------	--	----------------------------	--------------------------------------	--

	Использование компьютерных моделей на уроках физики при изучении темы «Законы термодинамики».	Написание реферата	2	Защита реферата
	Использование современных технологий в учебном процессе при изучении физики в средней школе	Написание реферата	2	Защита реферата
	Дистанционные образовательные технологии при изучении физики.	Написание реферата	2	Защита реферата
	Использование новых информационных технологий как средства стимулирования учебной деятельности при изучении физики.	Написание реферата	2	Защита реферата

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к зачету

1. Классификация компьютеров и их роль в преподавании физики.
2. Структура современного персонального компьютера.
3. Внешние устройства ПК и их основные параметры.
4. Назначение и основные функции ОС Windows.
5. Основные операции (запуск приложений, поиск файлов, настройка ОС и

- оборудования, подключение новых устройств, инсталляция прикладного ПО).
6. ПО для физических и математических вычислений.
 7. ПО для Интернета.
 8. Использование интернет ресурсов в курсе преподавания физики.
 9. Дистанционная работа.
 10. Электронные книги и журналы.
 11. Использование компьютерных моделей на уроках физики при изучении разных тем (привести примеры).
 12. Компьютерные презентации.
 13. Компьютерное моделирование.
 14. Анимация физических процессов.
 15. Программирование физических задач.
 16. Компьютерная обработка результатов измерений.
 17. Аппаратное и прикладное программное обеспечение современных информационных технологий.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная

1. Фигурнов В. Э. IBM PC для пользователя. Краткий курс. – М.: Инфра – М, 1999. – 479 с.: ил. (10 экз. библи. ПГУ)
2. Степащенко В. Б. ACCEL EDA. Технология проектирования печатных плат. – М.; “Нолидж”, 2000. – 512 с.: ил.
3. Печерский С. В. Аппаратные средства персональных ЭВМ: Учеб. пособие/ Пенз. гос. техн. ун-т. – Пенза: Изд-во ПГТУ, 1995. – 95 с.: ил. . (3 экз. библи. ПГУ)

Дополнительная

1. Юрков Н. К. Автоматизированные информационные технологии и аппаратура: Учеб. пособие/ Пенз. гос. ун-т. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2000. – 172.: ил. . (50 экз. библи. ПГУ)
2. Разевиг В. Д. Система проектирование печатных плат ACCEL EDA 15 (PCAD 2000). – «СОЛОН - Р», 2000. – 416 с.: ил.

10. Материально–техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- 1) библиотечный фонд ГОУ ВПО «Ингушский государственный университет»
- 2) компьютерный класс с выходом в Интернет;
- 3) мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 4) электронные образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии.

Лист изменений:

Внесены изменения в части пунктов _____

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом

_____ факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены учебно-методическим советом

_____ факультета

(к которому относится данное направление подготовки/специальность)

Председатель учебно-методического совета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)

Изменения одобрены Учебно-методическим советом университета

протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель Учебно-методического совета университета

_____/_____/

(подпись)

(Ф. И. О.)