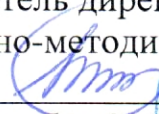


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.11.1 Компьютерное моделирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика и ИКТ

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.11.1 Компьютерное моделирование» / сост. А. С. Попов – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

© Попов А. С., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	5
4 Структура и содержание дисциплины.....	6
4.1 Структура дисциплины.....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	7
4.3 Лабораторные работы.....	7
4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
5.1 Основная литература.....	8
5.2 Дополнительная литература.....	8
5.3 Периодические издания.....	9
5.4 Интернет-ресурсы.....	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	10
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: формирование представлений о моделировании как методе научного познания.

Задачи:

Использование компьютера как средства познания и научно-исследовательской деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.2 Математические основы информатики, Б.1.В.ОД.7 Программное обеспечение компьютера*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;– исторические аспекты развития естествознания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– объяснять основные природные и техногенные явления с позиций фундаментальных естественнонаучных законов;– применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– навыками использования основных естественнонаучных законов и принципов в важнейших практических приложениях.	ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выстраивать методическую систему обучения с позиции новых образовательных стандартов;– осуществлять процедуру диагностики и оценивания качества образовательного процесса. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">– умением целеполагания на различных этапах образовательного процесса;– умением организовывать учебный процесс с использованием информационных технологий, направленный на формирование универсальных учебных действий учащихся.	ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные направления профессиональной деятельности учителя;– структуру и содержание образовательного процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– планировать, наблюдать и анализировать уроки разных типов,	ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
внеклассных мероприятий; – проводить самоанализ и самооценку своей деятельности. Владеть: – начальным опытом самостоятельного ведения учебно-воспитательной работы с учетом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся; – начальным опытом ведения исследовательской работы.	для постановки и решения исследовательских задач в области образования

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – основные законы естественнонаучных дисциплин; – специфику теоретического и экспериментального исследования. Уметь: – применять методы математического анализа и моделирования в ходе теоретического и экспериментального исследования. Владеть: – навыками теоретического и экспериментального исследования.	ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
Знать: – стратегии, тактики, методы и формы организации педагогического взаимодействия, психолого-педагогической диагностики. Уметь: – осуществить критический анализ представлений о проблематике и технологиях современного образования; – создавать условия конструктивного взаимодействия со всеми субъектами образовательного процесса. Владеть: – различными методами, средствами и формами деятельности преподавателей в системе образования; – практическими навыками проективной, организаторской и творческой деятельности; – практикой использования индивидуальных и групповых технологий принятия решений в организации и управлении совместной творческой деятельностью, опираясь на отечественный и зарубежный опыт.	ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	20	20
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	144,75	144,75
- самостоятельное изучение разделов;	66	66
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к лабораторным занятиям;	40	40
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	8,75	8,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	<i>Понятие «Модель». Моделирование как метод познания.</i>	21	1		2	18
2	<i>Математическое моделирование.</i>	21	1		2	18
3	<i>Моделирование физических процессов.</i>	24	2		4	18
4	<i>Компьютерное моделирование в экологии</i>	22	2		2	18
5	<i>Глобальные модели развития человечества.</i>	22	2		2	18
6	<i>Моделирование случайных процессов.</i>	24	2		4	18
7	<i>Моделирование экономических процессов.</i>	22	2		2	18
8	<i>Визуализация результатов моделирования.</i>	24	2		2	20
	Итого:	180	14		20	146
	Всего:	180	14		20	146

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Понятие «Модель». Моделирование как метод познания.

Понятие «Модель». Разновидности моделирования. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель. Руководство учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

№ 2 Математическое моделирование.

Математическое моделирование. Цели и этапы построения модели. Классификация математических моделей.

№ 3 Моделирование физических процессов.

Физика и моделирование. Особенности физического моделирования. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией. Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация модели.

№ 4 Компьютерное моделирование в экологии.

Экология и моделирование. Модели развития популяций. Логистическая модель в экологии. Имитационное моделирование в экологии.

№ 5 Глобальные модели развития человечества.

Глобальные модели развития человечества. Геоинформационные системы. Современная экология.

№ 6 Моделирование случайных процессов.

Стохастическое моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

№ 7 Моделирование экономических процессов.

Основные задачи линейного программирования. Симплекс-метод.

№ 8 Визуализация результатов моделирования.

Геометрическое моделирование и компьютерная графика.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Понятие «Модель». Разновидности моделирования. Натурные и абстрактные модели. Виды моделирования в естественных и технических науках. Компьютерная модель.	2
2	2	Математическое моделирование. Цели и этапы построения модели. Классификация математических моделей.	2
3	3	Физика и моделирование. Особенности физического моделирования. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией.	2
4	3	Достоверность численной модели. Анализ и интерпретация модели.	2
5	4	Экология и моделирование. Модели развития популяций. Логистическая модель в экологии. Имитационное моделирование в экологии.	2
6	5	Глобальные модели развития человечества. Геоинформационные системы. Современная экология.	2
7	6	Стохастическое моделирование.	2
8	6	Моделирование систем массового обслуживания.	2
9	7	Основные задачи линейного программирования. Симплекс-метод.	2
10	8	Геометрическое моделирование и компьютерная графика.	2
		Итого:	20

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Понятие «Модель». Моделирование как метод познания.	8
2	Математическое моделирование.	8
3	Моделирование физических процессов.	10
4	Компьютерное моделирование в экологии.	8
5	Глобальные модели развития человечества.	8
6	Моделирование случайных процессов.	8
7	Моделирование экономических процессов.	8
8	Визуализация результатов моделирования.	8
	Итого:	66

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Гавришина, О.Н. Практикум по численным методам: учебное пособие / О.Н. Гавришина, Ю.Н. Захаров. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. - 74 с. - ISBN 978-5-8353-1180-4. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232353
2. Диков, А.В. Математическое моделирование и численные методы : учебное пособие / А.В. Диков, С.В. Степанова ; под ред. Г.В. Сугробова. - Пенза : ПГПУ, 2000. - 162 с.; – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=96973

5.2 Дополнительная литература

1. Дегтярева, О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие / О.М. Дегтярева, Г.А. Никонова; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1523-5. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=427858
2. Поршнев, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCad: Учеб.пособие / Поршнев С. В. . – М. : Горячая линия-Телеком, 2002. – 252с. : ил.
3. Фороузан, Б. А. Математика криптографии и теория шифрования [Электронный ресурс]/ Б. А. Фороузан - Национальный Открытый Университет, 2016. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=428998
4. Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию: учебное пособие/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 8-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 432 с.: табл., граф. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01943-2. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=450779

5.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	LINUX FORMAT (ЛИНУКС ФОРМАТ) + DVD-приложение	1
2.	PC MAGAZINE / RE. Персональный компьютер сегодня	1
3.	Вестник компьютерных и информационных технологий	1
4.	Вы и ваш компьютер	1
5.	Информатика в школе	1
6.	Информатика и образование	1
7.	Прикладная информатика	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
5. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
6. Progopedia. Энциклопедия языков программирования - <http://progopedia.ru/>
7. Информатика. Комплект Н.В. Макаровой - <http://makarova.piter.com/>
8. Algotlist.Manual.ru. Алгоритмы. Методы. Задачи. Исходники - <http://algotlist.manual.ru/>
9. Клякса.net. - <http://www.klyaksa.net/>
10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС издательства «Юрайт» - <https://biblio-online.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.rusnanonet.ru/nns/17780/> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.

2. <http://www.childpsy.ru/organizations/20703/> – официальный сайт федерального агентства по образованию.

3. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».

4. <http://www.edu.ru> – сайт Министерства образования и науки РФ.

5. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий».

6. www.1september.ru – сайт газеты «1 сентября».

7. www.kb.mista.ru – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org.

8. www.compress.ru – Web-сервер журнала «Компьютер Пресс».

9. www.infojournal.ru – сайт журнала «Информатика и образование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRay Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRay TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Программа для создания сайтов и электронных учебников	Turbosite 1.7.1	Свободно распространяемое ПО, https://brullworfel.ru/turbosite/
Компилятор языка Паскаль с открытыми исходными кодами	Free Pascal 2.60	Свободно распространяемое ПО, https://soft.sibnet.ru/soft/25480-free-pascal-2-6-0/
Открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal	Lazarus IDE v.09.30	Свободно распространяемое ПО, https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
код и наименование

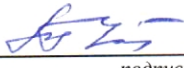
Профиль: Информатика и ИКТ

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.11.1 Компьютерное моделирование


Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)


РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "06" сентября 2017 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры  Т. И. Уткина
подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Доцент кафедры МИФ
должность  А. С. Попов
подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
код наименование  С. М. Абрамов
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой 
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.01.ИИКТ.54/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи