

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«30» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование и формализация в современном курсе информатики

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки **Математика и Информатика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра информатики, вычислительной техники и методики преподавания
информатики

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Моделирование и формализация в современном курсе информатики**» является формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения комплекса теоретических основ средств и методов обучения по линии **Моделирование и формализация**.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.3.5 «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

2.1. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Основы информатики*
- *Информационные технологии в образовании и основы математической обработки информации*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Методика подготовки школьников к олимпиадам*
- *Современные технологии обучения информатике*
- *Научные основы школьного курса информатики*
- *Государственный экзамен*
- *Выпускная квалификационная работа*

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные понятия теории и методики обучения информатике и содержание, методы решения задач формализации и моделирования в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по информатике в основной и средней школе. содержание, методы решения задач на формализацию и моделирование в различных учебных ситуациях;	проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике; анализировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике; проектировать решения задач повышенной сложности.	основными видами профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий); способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач на формализацию и моделирование по информатике; навыками применения образовательных технологий, создающих условия для реализации требований ФГОС.
2.	ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	основные тенденции развития науки и техники; излагать и аргументированно отстаивать свои представления в области формализации и моделирования; основы самоорганизации и самообразования	планировать время профессиональной деятельности; пользоваться интернет ресурсами; взаимодействовать с участниками образовательного процесса при выполнении лабораторных работ	способностью самостоятельного выполнения лабораторной работы и подготовки к ней; навыками соотносить свои возможности и уровень решаемых задач; навыками самоорганизации и самообразования
3.	ПКВ-3	знанием концептуальных и	ключевую проблематику линии	систематизировать литературу по	системой знаний об

	теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	формализации и моделирования; способы организации учебного процесса по линии формализации и моделирования с точки зрения информатики; место информатики в системе школьного образования	моделированию в соответствии с требованиями образовательных стандартов; анализировать все виды моделей на основе знаний по информатике; изменять и улучшать подход к реализации образовательных программ по линии формализации и моделирования	фундаментальных законов информатики; приемами анализа моделей; навыками решения практических задач
--	--	---	--	--

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Моделирование и формализация в современном курсе информатики					
Цель дисциплины	Целью освоения учебной дисциплины « Моделирование и формализация в современном курсе информатики » является формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения комплекса теоретических основ средств и методов обучения по линии Моделирование и формализация .				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основные понятия линии моделирования и формализации в современном курсе информатики; содержание, методы решения задач в различных учебных ситуациях; Различные методы решения задач по линии моделирования и формализации в в основной и средней школе. Уметь: проводить	Путем проведения лекционных, семинарских, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование, разработка методических материалов, проведение различных уроков, зачет.	Пороговый: Знает основные понятия линии моделирования и формализации в современном курсе информатики; содержание, методы решения задач в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач в основной и средней школе. Способен проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения;

		<p>сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению моделированию и формализации в современном курсе информатики, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике; проектировать элективные курсы решения задач повышенной сложности.</p> <p>Владеть:</p> <p>основными видами профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий); способами проектной и инновационной деятельности в</p>			<p>проектировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач; проектировать элективные курсы решения задач повышенной сложности.</p> <p>Повышенный:</p> <p>Владет основными видами профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий); способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач</p>
--	--	--	--	--	---

		постановке и решении задач			
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать основные тенденции развития моделирования и формализации; излагать и аргументированно отстаивать свои представления в области информатики; основы самоорганизации и самообразования</p> <p>Уметь планировать время профессиональной деятельности; пользоваться интернет ресурсами; взаимодействовать с участниками образовательного процесса при выполнении лабораторных работ</p> <p>Владеть способностью самостоятельного выполнения лабораторной работы и подготовки к ней; навыками соотносить свои возможности и уровень решаемых задач; навыками самоорганизации и</p>	Путем проведения лекционных, лабораторных занятий, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Допуск к выполнению лабораторных работ, защита лабораторных работ, экзамен	<p>Пороговый Знает основные тенденции развития науки и техники; излагать и аргументированно отстаивать свои представления в области моделирования и формализации; основы самоорганизации и самообразования</p> <p>Умеет планировать время профессиональной деятельности; пользоваться интернет ресурсами; взаимодействовать с участниками образовательного процесса при выполнении лабораторных работ</p> <p>Повышенный Владет способностью самостоятельного выполнения лабораторной работы и подготовки к ней; навыками соотносить свои возможности и уровень решаемых задач; навыками самоорганизации и самообразования</p>

		самообразования			
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПВК-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	Знать: терминологию, используемую в учебно-методической литературе по моделированию и формализации; структуру школьных учебников информатики; особенности преподавания информатики в разных классах разного профиля Уметь: использовать терминологию, используемую в учебно-методической литературе; пользоваться школьными учебниками и методическими пособиями для составления кланов-конспектов и технологических карт; выстраивать свои суждения о развитии школьного курса информатики Владеть:	Путем проведения лекционных, семинарских, лабораторных работ, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Тестирование письменное, выполнение и защита лабораторных работ, зачет, экзамен, курсовая работа	Пороговый: Знает способы терминологию, используемую в учебно-методической литературе по информатике; структуру школьных учебников информатики; особенности преподавания информатики в разные эпохи и в классах разного профиля Умеет использовать терминологию, используемую в учебно-методической литературе; пользоваться школьными учебниками и методическими пособиями для составления планов-конспектов и технологических карт; выстраивать свои суждения о развитии школьного курса информатики Повышенный: Владеет навыками использования научной терминологии, используемой в учебно-методической литературе; навыками составления конспекта урока по информатике с использованием УМК; основами школьного курса информатики и использовать

		Навыками использования терминологии, используемой в учебно-методической литературе; навыками составления конспекта урока по информатике с использованием УМК; основами школьного курса информатики и использовать свои знания в воспитательных целях на уроке			свои знания в воспитательных целях на уроке
--	--	---	--	--	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 5 часов
1	2	3
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
2. Самостоятельная работа студента (всего)	90	90
В том числе		
<i>СРС в семестре:</i>	90	90
Курсовая работа	КП	
	КР	
Другие виды СРС:		
Работа с лекциями и литературой	26	26
Подготовка лабораторных работ	32	32
Защита лабораторных работ	32	32
<i>СРС в период сессии</i>		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	
	экзамен (Э)	36
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	216
	зач. ед.	6

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
		3	4
5	1	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	Становление и развитие современной информатики. Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики. Историческое развитие содержательно-методической линии «Формализация и моделирование».
	2	Основные этапы разработки и исследования моделей	Моделирование как метод познания. Цели моделирования. Системный подход в моделировании. Формы представления моделей. Формализация. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Признаки информационной компьютерной модели
	3	Модели логических устройств.	Формализация задачи. Построение логических моделей. Разработка модели.
5	4	Информационные модели управления объектами	Построение основного связного дерева графа. Информационная модель на примере движения автомобиля. Схема связей и отношений. Блок-схемы.
	5	Математические модели.	Исследование математических моделей: вероятностные модели. Разработка алгоритма построения модели в электронных таблицах. Исходные и расчетные данные и правила записи формул.
	6	Оптимизационное моделирование.	Использование геоинформационных моделей. Компьютерный эксперимент.
	7	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.	Лабораторные и натурные эксперименты. Схема подготовки и проведения компьютерного эксперимента. Инструменты компьютерного моделирования. Ошибки процесса моделирования. Тестирование модели.
	8	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в современном курсе информатики	Основные направления построения информационных моделей. Обучение алгоритмизации и программированию как основному средству построения математических моделей. Построение информационных моделей с использованием информационных технологий: табличных процессоров, СУБД. Выбор подходящего инструментального средства в составе программного обеспечения ЭВМ для реализации модели.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)	
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5	1	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	4	7		12	23	Защита лабораторных работ (1-2 неделя)	
	2	Основные этапы разработки и исследования моделей	4	7		12	23	Защита лабораторных работ (3 – 4 недели).	
	3	Модели логических устройств.	4	6		12	22	Защита лабораторных работ (5-6 неделя)	
	4	Информационные модели управления объектами	4	6		12	22	Защита лабораторных работ (7 -9 недели).	
	5	Математические модели.	4	6		12	22	Защита лабораторных работ (10 -11 недели).	
	6	Оптимизационное моделирование.	4	6		10	20	Защита лабораторных работ (12 -13 недели).	
	7	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.	6	8		10	24	Защита лабораторных работ (14-15 неделя).	
	8	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в современном курсе информатики	6	8		10	24	Защита лабораторных работ (16-18 неделя).	
			Разделы дисциплины № 1-8					36	Экзамен
			ИТОГО за семестр	36	54		90	216	
		ИТОГО	36	56		90	216		

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1.	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	7
	2.	Основные этапы разработки и исследования моделей	Основные этапы разработки и исследования моделей	7
	3.	Модели логических устройств.	Модели логических устройств.	6
	4	Информационные модели управления объектами	Информационные модели управления объектами	6
	5	Математические модели.	Математические модели.	6
	6	Оптимизационное моделирование.	Оптимизационное моделирование.	6
	7	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.	8
	8	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в современном курсе информатики	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в современном курсе информатики	8
ИТОГО в семестре			54	

2.4. Примерная тематика курсовых работ: *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
5	1.	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 4
	2.	Основные этапы разработки и исследования моделей	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 4
	3.	Модели логических устройств.	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 4
	4.	Информационные модели управления объектами	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 4
	5.	Математические модели.	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 4
	6.	Оптимизационное моделирование.	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 2
	7.	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 2
	8.	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в современном курсе информатики	Подготовка к лабораторным работам Защита лабораторных работ. Работа с лекциями и литературой	4 4 2
ИТОГО				90

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине
Рейтинговая система не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Малев, В. В. Общая методика преподавания информатики : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Малев. – Воронеж : ВГПУ, 2005. – 273 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103305 (дата обращения: 12.5.2020).	1-8	5	ЭБС	
2.	Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. – М.: Юрайт, 2017. – 349 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/adv-search/get?disciplines[]=7968 (дата обращения: 20.04.2020).	1-8	5	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Николаева, Е.А. История информатики: учебное пособие / Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1593-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910 (дата обращения: 20.04.2020).	5-8	5	ЭБС	
2.	Моделирование систем и процессов. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.] ; под ред. В. Н. Волковой. – М. : Юрайт, 2017. – 295 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/3DF77B78-AF0B-48EE-9781-D60364281651 (дата обращения: 20.04.2020).	3-4	5	ЭБС	
3.	Рейзлин, В. И. Математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2017. – 126 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/5133D74D-6E4F-40E0-B14B-4F90C0BC10C4 (дата обращения: 20.04.2020).	1-7	5	ЭБС	
4.	Советов, Б. Я. Моделирование систем. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 295 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/FB9106FF-B389-43F5-8A5C-D4EA2C389D0E (дата обращения: 20.04.2020).	1-8	5	ЭБС	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2020).

2. Труды преподавателей [Электронный ресурс]: коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С. А. Есенина. - Доступ к полным текстам по паролю. - Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2362> (дата обращения: 07.07.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2020).
2. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2020).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, **свободный** (дата обращения: 29.06.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Лабораторные установки для проведения демонстрационных опытов и физические демонстрационные приборы согласно спискам оборудования, предусмотренного для каждой лабораторной работы.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо

	сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>технология, методика реализации ФГОС ООО, технологическая карта, рабочая программа педагога, портфолио ученика, универсальные учебные действия, компетенции, целеполагание, рефлексия</i>)
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ <i>Конспект выполнения лабораторной работы</i>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Все разделы дисциплины, для которых проводятся лабораторные работы	Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020 Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), бессрочно
2	Все разделы дисциплины, для которых проводится лекционный курс	Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020 Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно
3	Все разделы дисциплины, для которых проводится самостоятельная работа студента	1. Программа DreamSpark, договор №Tr000043844 от 22.09.2015, срок действия до 21.09.2020 2. Kaspersky Endpoint Security, договор №14/032020-0142 от 30 марта 2020 г. длительностью 1 год, на 750 ПК 3. Windows Vista, согласно Microsoft Open License* № 60049804 (от 05/03/2012, авторизационный номер лицензиата 90038163ZZE1403), срок действия бессрочно 4. Microsoft Office Professional Plus 2010, согласно Microsoft Open License* № 45472941 (от 18/05/2009, авторизационный номер лицензиата 65463391ZZE1105), срок действия бессрочно

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Историческое развитие содержательно-методических линий школьного курса информатики	ОК-3 ОК-6 ПВК-3	Экзамен
2.	Основные этапы разработки и исследования моделей		
3.	Модели логических устройств.		
4.	Информационные модели управления объектами		
5.	Математические модели.		
6.	Оптимизационное моделирование.		
7.	Роль моделирования и формализации в процессах познания и мышления.		
8.	Особенности преподавания линии моделирования и формализации в совре-		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Знать</i>	
		основные понятия теории и методики обучения информатике и содержание, методы решения задач формализации и моделирования в различных учебных ситуациях	ОК3 31
		различные методы решения задач по информатике в основной и средней школе.	ОК3 32
		содержание, методы решения задач на формализацию и моделирование в различных учебных ситуациях	ОК3 33
		<i>Уметь</i>	
		проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике	ОК3 У1
		анализировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике	ОК3 У2
		проектировать решения задач повышенной сложности	ОК3 У3
		<i>Владеть</i>	
		основными видами профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)	ОК3 В1
		способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач на формализацию и моделирование по информатике	ОК3 В2
		навыками применения образовательных технологий, создающих условия для реализации требований ФГОС	ОК3 В3
		ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
основные тенденции развития науки и техники	ОК6 31		
излагать и аргументированно отстаивать свои представления в области формализации и моделирования	ОК6 32		
основы самоорганизации и самообразования	ОК6 33		
<i>Уметь</i>			
планировать время профессиональной деятельности	ОК6 У1		
пользоваться интернет ресурсами	ОК6 У2		
взаимодействовать с участниками образовательного процесса при выполнении лабораторных работ	ОК6 У3		
<i>Владеть</i>			
способностью самостоятельного выполнения лабораторной работы и подготовки к ней	ОК6 В1		
навыками соотносить свои возможности и уровень решаемых задач	ОК6 В2		
навыками самоорганизации и самообразования	ОК6 В3		
ПВК-3	Знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью	<i>Знать</i>	
		ключевую проблематику линии формализации и моделирования	ПВК3 31
		способы организации учебного процесса по линии формализации и моделирования с точки зрения	ПВК3 32

использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	информатики	
	место информатики в системе школьного образования	ПВК3 З3
	Уметь	
	систематизировать литературу по моделированию в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПВК3 У1
	анализировать все виды моделей на основе знаний по информатике	ПВК3 У2
	изменять и улучшать подход к реализации образовательных программ по линии формализации и моделирования	ПВК3 У3
	Владеть	
	системой знаний об фундаментальных законах информатики	ПВК3 В1
	приемами анализа моделей	ПВК3 В2
навыками решения практических задач	ПВК3 В3	

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЭКЗАМЕН)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Проведите классификацию видов моделирования систем. Охарактеризуйте каждый вид и приведите примеры.	ОК-3 У2, У3, В2 ОК-6 31, 32, 33, У3, В1, В3 ПВК-3 31, 32, У2, В1, В2
2	Охарактеризуйте понятие математического моделирования. Приведите примеры различных математических моделей.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
3	Проанализируйте этапы разработки математических моделей.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
4	Охарактеризуйте принципы системного подхода при моделировании систем. Приведите примеры системного подхода.	ОК-3 У2, У3, В2 ОК-6 31, 32, 33, У3, В1, В3 ПВК-3 31, 32, У2, В1, В2
5	Произведите моделирование простого события.	ОК-3 31, У1, В1, В3
6	Смоделируйте полную группу несовместимых событий.	ОК-3 У2, У3, В2 ОК-6 31, 32, 33, У3, В1, В3
7	Произведите моделирование непрерывной случайной величины. Охарактеризуйте метод обратной функции.	ОК-3 У2, У3, В2 ОК-6 31, 32, 33, У3, В1, В3
8	Перечислите и охарактеризуйте элементарные понятия о случайных событиях, величинах и функциях (испытание, виды событий, частота события, вероятность события).	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
9	Приведите примеры использования закона распределения случайной величины. (Расскажите об основных понятиях ряда распределения, функция распределения, плотность распределения).	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
10	Предложите несколько примеров табличных моделей типа «объект-свойство», «объект-объект», двоичная матрица.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
11	Приведите пример моделирования случайной величины с показательным законом распределения.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2,
12	Приведите пример моделирования случайной величины с	ОК-3 31, У1, В1, В3

	нормальным законом распределения.	ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
13	Назовите преимущества упорядочения информации в виде таблицы. Перечислите элементы таблицы	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
14	Объясните, почему моделирование представляет собой один из основных методов познания.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
15	Каким образом Вы будете вводить понятие графа и его структуры. Как Вы думаете, в каком классе можно дать это понятие с методической точки зрения?	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
16	Сформулируйте логически последовательную цепочку определений для следующих понятий (порядок указан произвольно): дерево, элемент, структура, система, сеть, отношение, граф. Как объяснить правильность построения?	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
17	Обучение учащихся решению задач на компьютере. Приведите примеры	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
18	Использование баз данных, электронных таблиц, пакетов прикладных программ для моделирования.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
19	Охарактеризуйте одноканальную модель с пуассоновским входным потоком с экспоненциальным распределением длительности обслуживания (с отказом). Приведите пример.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
20	Охарактеризуйте методику изучения раздела «Формализация и моделирование». Приведите пример планирования.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, 33, У2
21	Установить связи между основными понятиями внутри учебного раздела «Формализация и моделирование», а также межпредметные связи с изученными ранее понятиями других учебных предметов	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
22	Какие средства программного обеспечения ЭВМ могут использоваться при изучении информационного моделирования? Приведите пример	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
23	Использование системы контрольно-измерительных материалов раздела «Формализация и моделирование».	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У2
24	Элективные курсы изучающие вопросы формализации и моделирования. Приведите пример содержания.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3
25	Обоснуйте необходимость включения ССК «Формализация и моделирование» в базовый курс информатики.	ОК-3 31, У1, В1, В3 ОК-6 У2, ПВК-3 31, У1, У2, У3

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене - по пятибалльной шкале *(выбрать необходимое)*.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) – оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) – оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан

физико-математического

факультета

Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Моделирование и формализация в современном курсе информатики

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Математика и информатика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань, 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Моделирование и формализация в современном курсе информатики**» является формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения комплекса теоретических основ средств и методов обучения по линии **Моделирование и формализация**.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.3.5 «Моделирование и формализация в современном курсе информатики» относится к вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

3. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ:

6 зачетных единиц, 216 академических часа

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные понятия теории и методик обучения информатике и содержание, методы решения задач формализации и моделирования в различных учебных ситуациях; различные методы решения задач по информатике в основной и средней школе. содержание, методы решения задач на формализацию и моделирование в различных учебных ситуациях;	проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению информатике, разрабатывать на основе выбранной концепции рабочие программы обучения информатике; анализировать образовательный процесс, направленный на обучение решению задач по информатике; проектировать решения задач повышенной сложности.	основными видами профессиональной деятельности учителя информатики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий); способами проектной и инновационной деятельности в постановке и решении задач на формализацию и моделирование по информатике; навыками применения образовательных технологий, создающих условия для реализации

					требований ФГОС.
2.	ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	основные тенденции развития науки и техники; излагать и аргументированно отстаивать свои представления в области формализации и моделирования; основы самоорганизации и самообразования	планировать время профессиональной деятельности; пользоваться интернет ресурсами; взаимодействовать с участниками образовательного процесса при выполнении лабораторных работ	способностью самостоятельного выполнения лабораторной работы и подготовки к ней; навыками соотносить свои возможности и уровень решаемых задач; навыками самоорганизации и самообразования
3.	ПВК-3	знанием концептуальных и теоретических основ информатики и готовностью использовать информационные технологии в различных сферах деятельности	ключевую проблематику линии формализации и моделирования; способы организации учебного процесса по линии формализации и моделирования с точки зрения информатики; место информатики в системе школьного образования	систематизировать литературу по моделированию в соответствии с требованиями образовательных стандартов; анализировать все виды моделей на основе знаний по информатике; изменять и улучшать подход к реализации образовательных программ по линии формализации и моделирования	системой знаний об фундаментальных законах информатики; приемами анализа моделей; навыками решения практических задач

5. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СЕМЕСТР(Ы) ПРОХОЖДЕНИЯ

Экзамен (5 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.