

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

Утверждаю:  
Директор института психологии,  
педагогике и социальной работы



Л.А. Байкова  
«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**Уровень основной профессиональной образовательной программы:**  
бакалавриат

**Направление подготовки:** 44.03.01– «Педагогическое образование»

**Направленность (профиль):** «Начальное образование»

**Форма обучения:** заочная

**Срок освоения ОПОП:** нормативный (4,5 года)

**Институт** психологии, педагогики и социальной работы

**Кафедра** гуманитарных и естественно-научных дисциплин и методик их преподавания

Рязань, 2020

# ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Комбинаторные задачи в начальной школе» является обеспечение готовности студента к профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- раскрыть студентам мировоззренческое значение комбинаторики и теории вероятностей, углубить их представление о роли и месте комбинаторики и теории вероятностей в современном информационном пространстве;
- дать студентам необходимые знания в области комбинаторики и теории вероятностей, на основе которых строится начальный курс математики;
- сформировать умения для глубокого овладения содержанием начального курса математики;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

**2.1.** Дисциплина «Комбинаторные задачи в начальной школе» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.16.2)

**2.2.** Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:  
– математика.

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной: –

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

Изучение данной 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 ДИСЦИПЛИНЫ обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	<b>ОК-3</b>	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	1. математический аппарат, необходимый для профессиональной деятельности 2. стандартные приёмы решения комбинаторных задач 3. основные методы математической обработки информации	1. проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, используя комбинаторику 2. использовать базовые методы решения комбинаторных задач 3. реализовывать отдельные, принципиально важные, этапы метода математического моделирования для решения комбинаторных задач в начальной школе	1. содержательной интерпретацией и адаптацией знаний по комбинаторике для решения образовательных задач 2. основными методами решения комбинаторных задач, относящихся к различным разделам математики 3. основными методами математического моделирования в педагогической деятельности
2.	<b>ОК-6</b>	способность к самоорганизации и	1. пути и средства профессионального	1. анализировать информационные	1. навыками организации

		самообразованию	самосовершенствовани я: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; 2. систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; 3. закономерности профессионально- творческого и культурно- нравственного развития.	источники (сайты, форумы, периодические издания); 2. анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. 3. планировать свою профессиональную математическую деятельность	самообразования в математической области 2. технологиями приобретения, использования и обновления социально- культурных, психологических, профессиональных знаний. 3. методами решения профессиональных математических, педагогических задач
--	--	-----------------	---	---	---

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

1. Владеть методами научного познания и исследования.
2. Разбираться в структуре предметной области математика.
3. Применять знания теоретических основ логики при изучении других дисциплин.

## 2.5. Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ			Комбинаторные задачи в начальной школе		
Цель дисциплины	обеспечить готовность студента к профессиональной деятельности				
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 естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<p>Знать</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. математический аппарат, необходимый для профессиональной деятельности</li> <li>2. стандартные приёмы решения комбинаторных задач</li> <li>3. основные методы математической обработки информации</li> </ol> <p>Уметь</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, используя комбинаторику</li> <li>2. использовать базовые методы решения комбинаторных задач</li> <li>3. реализовывать отдельные,</li> </ol>	<p>Лекции, презентации, практические занятия</p>	<p>Контрольная работа, индивидуальные домашние задания, коллоквиум, зачет</p>	<p><b><u>ПОРОГОВЫЙ</u></b> знает основные приемы решения задач теории вероятностей; умеет находить необходимую информацию и применять ее для решения стандартных задач; владеет методами и приемами работы с различными печатными источниками информации</p> <p><b><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u></b> владеет навыками сознательного и рационального использования теории вероятностей в профессиональной деятельности; умеет находить необходимую информацию и применять ее</p>

		<p>принципиально важные, этапы метода математического моделирования для решения комбинаторных задач в начальной школе</p> <p>Владеть</p> <p>1. содержательной интерпретацией и адаптацией знаний по комбинаторике для решения образовательных задач</p> <p>2. основными методами решения комбинаторных задач, относящихся к различным разделам математики</p> <p>3. основными методами математического моделирования в педагогической деятельности</p>			<p>для решения любых задач, обосновывать и пояснять выбор; самостоятельно использует общие и самостоятельно созданные методы и приемы работы с различными источниками информации.</p>
ОК-6	<p>способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать</p> <p>1. пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги;</p> <p>2. систему категорий и методов, направленных на формирование</p>	<p>Лекции, презентации, практические занятия</p>	<p>Контрольная работа, индивидуальные домашние задания, коллоквиум, зачет</p>	<p><b><u>ПОРОГОВЫЙ</u></b></p> <p>способен самостоятельно осуществлять поиск решения задач по теории вероятностей.</p> <p><b><u>ПОВЫШЕННЫЙ</u></b></p> <p>способен четко планировать результаты исследований с применением теории вероятностей,</p>

		<p>аналитического и логического мышления;</p> <p>3. закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.</p> <p>Уметь</p> <p>1. анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания);</p> <p>2. анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.</p> <p>3. планировать свою профессиональную математическую деятельность</p> <p>Владеть</p> <p>1. навыками организации самообразования в математической области</p> <p>2. технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных,</p>			<p>самостоятельно их анализировать, формулировать выводы.</p>
--	--	---	--	--	---

		психологических, профессиональных знаний. 3. методами решения профессиональных математических, педагогических задач.			
--	--	--	--	--	--



## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		№ 4
		Часов
1	2	3
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	10	10
<b>В том числе:</b>		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>	58	58
<b>В том числе:</b>		
<i>СРС в семестре:</i>	58	58
Курсовая работа	КП	-
	КР	-
<i>Другие виды СРС:</i>		
Подготовка к коллоквиуму	4	4
Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	12	12
Подготовка к контрольным работам	4	4
Изучение и конспектирование литературы	10	10
Выполнение индивидуальных домашних заданий	28	28
<i>СРС в период сессии:</i>	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет (З)</b>	4
	<b>экзамен (Э)</b>	-
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	72
	<b>зач. ед.</b>	2

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: ЭИОС: Moodle, электронная почта университета; платформы (инструменты) для онлайн встреч: Zoom, Microsoft Teams; мессенджеры и социальные сети: Viber, WhatsApp, VK.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов ДИСЦИПЛИНЫ

№ курса	№ раздела	Наименование раздела ДИСЦИПЛИНЫ	Содержание раздела в дидактических единицах
4	1	Основные понятия	Комбинаторика. Правило суммы. Правило произведения.
	2	Перестановки	Факториал. Упорядоченное множество. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
	3	Размещения	Размещение без повторения. Размещение с повторением.
	4	Сочетания	Сочетание без повторения. Сочетания с повторениями.
	5	Свойства числа сочетаний	Треугольник Паскаля. Краткие исторические сведения, способ построения треугольника симметрия треугольника. Бином Ньютона.
	6	Элементы теории вероятностей	Испытание. Событие. Операции над событиями. Вероятность события.
	7	Теоремы теории вероятностей	Вероятность суммы и произведения. Полная вероятность. Схема Бернулли.
	8	Общие методы решения комбинаторных задач	Логический перебор вариантов. Дерево случаев. Табличный метод. Использование алгебры высказываний. Интуиция в процессе решения комбинаторных задач.
	9	Логический метод решения задач	Задачи на переливание, взвешивание, переправы, разезды, «дележки», движение.
	10	Геометрические методы решения задач	Геометрический метод. Конструктивный прием. Вычислительный прием.

## 2.2. Разделы ДИСЦИПЛИНЫ, виды учебной деятельности и формы контроля

№ курса	№ раздела	Наименование раздела ДИСЦИПЛИНЫ	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
4	1-5	Основные понятия Перестановки Размещения Сочетания Свойства числа сочетаний	1	-	1	8	10	индивидуальные домашние задания
	6-7	Элементы теории вероятностей Теоремы теории вероятностей	2	-	2	16	20	индивидуальные домашние задания, контрольная работа, коллоквиум
	8	Общие методы решения комбинаторных задач	1	-	2	16	19	индивидуальные домашние задания
	9-10	Логический метод решения задач Геометрические методы решения задач	-	-	1	18	19	индивидуальные домашние задания, контрольная работа, коллоквиум
		<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	<b>68</b>	<b>Зачет(4 часа)</b>

2.3. Лабораторный практикум не предусмотрен

2.4. Примерная тематика курсовых работ не предусмотрена

### 3. Самостоятельная работа студента

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ Раздела	Наименование раздела ДИСЦИПЛИНЫ	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
4	1-5	Основные понятия Перестановки Размещения Сочетания Свойства числа сочетаний	Выполнение индивидуальных домашних заданий	4
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	4
	6-7	Элементы теории вероятностей Теоремы теории вероятностей	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	2
			Выполнение индивидуальных домашних заданий	8
			Подготовка к коллоквиуму	2
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	2
	8	Общие методы решения комбинаторных задач	Выполнение индивидуальных домашних заданий	8
			Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	4
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	4
	9-10	Логический метод решения задач Геометрические методы решения задач	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	4
			Выполнение индивидуальных домашних заданий	8
			Подготовка к коллоквиуму	2
			Выполнение заданий при подготовке к контрольным работам	2
			Выполнение заданий при подготовке к семинарским занятиям	2
		Итого:		58

### **3.2. График работы студента** (*Заполняется только для очного обучения*)

### **3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине.**

*Перечень собственных материалов (методические разработки кафедры), которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение следующих тем (вопросов) дисциплины:*

1. Основные понятия
2. Перестановки
3. Размещения
4. Сочетания
5. Свойства числа сочетаний
6. Элементы теории вероятностей
7. Теоремы теории вероятностей
8. Общие методы решения комбинаторных задач
9. Логический метод решения задач
10. Геометрические методы решения задач

#### **Примерные вопросы для самоконтроля:**

1. Правило суммы. Правило произведения.
2. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями.
3. Размещения без повторений. Размещения с повторениями.
4. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.
5. Треугольник Паскаля. Краткие исторические сведения, способ построения треугольника, симметрия треугольника.
6. Бином Ньютона.
7. Испытание. Событие. Операции над событиями. Вероятность события.
8. Вероятность суммы и произведения.
9. Полная вероятность.
10. Схема Бернулли.
11. Логический перебор вариантов. Дерево случаев.
12. Табличный метод.
13. Использование алгебры высказываний. Интуиция в процессе решения комбинаторных задач.
14. Задачи на переливание.
15. Задачи на взвешивание.
16. Задачи на переправы
17. Задачи на разъезды.
18. Задачи на «дележки».
19. Задачи на движение.
20. Геометрический метод.
21. Конструктивный прием.
22. Вычислительный прием.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (см. Фонд оценочных средств)

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

*Рейтинговая система не используется.*

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семес тр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Стойлова, Л.П. Математика [Текст]: учебник для студентов вузов / Л.П. Стойлова. – М.: Академия, 2005. – 421 с.	2. Системы счисления	6	50	1
2.	Аматова, Г. М. Математика. Упражнения и задачи [Текст]: учебное пособие / Г.М. Аматова, М.А. Амамов. – М.: Академия, 2008. – 332 с.	2. Системы счисления 3. Приемы рациональных вычислений	6	96	

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семе стр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Стойлова, Л.П. Математика [Текст]: учебник / Л.П. Стойлова. – М.: Академия, 2000. – 421 с.	1. Основные понятия 2. Системы счисления. 3. Приемы рациональных вычислений	6	100	
2	Аматова, Г.М. Математика [Текст]: учеб. пособие / Г.М. Аматова, М.А. Амамов. – М.: МПСИ, 1999. – 488 с.	1. Основные понятия 2. Системы счисления. 3. Приемы рациональных вычислений	6		50
3	Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки. [Электронный ресурс] / Я. И. Перельман. – М.: Юрайт, 2017. – 166 с. – Режим доступа:	4. Дидактический материал для начальной школы	6	ЭБС	

	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/0FB995F1-052A-456C-84A2-CCAA6D789D71">www.biblio-online.ru/book/0FB995F1-052A-456C-84A2-CCAA6D789D71</a> (дата обращения: 25.08.2020).			
4	Перельман, Я. И. Веселые задачи [Электронный ресурс] / Я. И. Перельман. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 204 с. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/DE276BBA-3410-4B95-9A8A-2B6D0F99A5D2">www.biblio-online.ru/book/DE276BBA-3410-4B95-9A8A-2B6D0F99A5D2</a> (дата обращения: 25.08.2020).	4. Дидактический материал для начальной школы	6	ЭБС
5	Гашков, С. Б. Дискретная математика. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 448 с. – Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E">www.biblio-online.ru/book/D7F91C17-137D-4B22-8B74-EA7E8114E31E</a> (дата обращения: 25.08.2020).	4. Дидактический материал для начальной школы	6	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=mam\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=mam_ub_red) (дата обращения: 25.08.2020);
2. Юрайт [Электронный ресурс]: Электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) (дата обращения: 25.08.2020);
3. Moodle [Электронный ресурс]: среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РЕУ имени С. А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 25.08.2020).

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

1. Портал EduStudio [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: [www.edustudio.ru](http://www.edustudio.ru), **свободный** (дата обращения: 25.08.2020).
2. Интернет-сборник задач по школьному курсу математики [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: [1000zadach.info](http://1000zadach.info), **свободный** (дата обращения: 25.08.2020).
3. Бесплатная программа ЛовиОтвет [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://www.loviotvet.ru>, **свободный** (дата обращения: 25.08.2020).
4. Увлекательные логические задачи [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <http://logika.vobrazovanie.ru>, **свободный** (дата обращения: 25.08.2020).
5. Научно-популярного физико-математического журнала "Квант". [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, **свободный** (дата обращения: 25.08.2020).
6. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс] образовательный портал. – Режим доступа:

- <http://www.mcnme.ru/>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
7. Образовательная система «Школа 2100» [Электронный ресурс]: сайт. – Режим доступа: <http://school2100.com>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
  8. Инфоурок [Электронный ресурс]: образовательный портал. – Режим доступа: <https://infourok.ru>, свободный (дата обращения: 28. 08.2020).
  9. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс]: образовательный проект А. Н. Варгина. – Режим доступа: <http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).

### **5.5. Периодические издания**

1. Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=571276](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=571276) (дата обращения: 24.08.2020).
2. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант". [Электронный ресурс]: сайт – Режим доступа: <http://kvant.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 25.08.2020).
3. Математика в школе: научно-теоретический и методический журнал. - Москва: Шк. Пресса – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8822> (дата обращения: 24.08.2020).
4. Начальная школа: ежемесячный научно - методический журнал: издание Министерства образования Российской Федерации. - Москва, – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=42347821> (дата обращения: 25.08.2020).

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:** стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

**6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:** видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

**6.3. Требования к специализированному оборудованию:** нет

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

Объем аудиторных занятий всего \_\_\_\_ часов, в т.ч. Л \_\_\_\_ часов, ЛР \_\_\_\_ часов, ПЗ (С) \_\_\_\_ часов \_\_\_\_ % - активных и интерактивных занятий от объема аудиторных занятий



№ семестра	№ недели	Наименование раздела ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)	Виды аудиторных занятий	Формы проведения активных и интерактивных занятий (в часах)		Особенности проведения активных и интерактивных занятий (индивидуальные/в малых группах/групповые)
				5	7	
1	2	3	4	формы	часы	7
	1.		Л			
	2.		ЛР			
	3.		ПЗ/С			
	4.		Л			
	5.		ЛР			
	...		ПЗ/С			
		ИТОГО за семестр				
	1.		Л			
	2.		ЛР			
	3.		ПЗ/С			
	4.		Л			
	5.		ЛР			
	...		ПЗ/С			
		ИТОГО за семестр				
		ИТОГО				

Примеры активных и интерактивных форм и методов проведения занятий: \_\_\_\_\_

## 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: множества, множества чисел, декартово произведение множеств, сочетания, вероятность, случайное событие, случайная величина, позиционные и непозиционные способы записи чисел, способы задания функции, уравнения и их виды, неравенства и их виды, аксиомы планиметрии, аксиомы стереометрии, теоремы, величины.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с

	конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, просмотр компьютерных видеофайлов по заданной теме, решение задач и упражнений по темам дисциплины.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
2. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
3. Интерактивное общение с помощью ICQ, Skype.
4. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

## **10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:**

### **Требования к программному обеспечению учебного процесса**

#### **Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)**

#### **Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):**

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

#### **Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):**

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows <sup>1</sup>	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-3К-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

### **Дополнительная информация:**

Информация о дополнительном ПО, включаемая в п.10 РПД, должна быть подтверждена документами (договорами о закупке ПО, счетами на оплату, договорами о безвозмездном предоставлении ПО или иными документами), находящимися на выпускающих кафедрах/ факультетах/ институтах. Включение в РПД не подтверждаемых документально сведений об используемом ПО запрещено.

---

<sup>1</sup> Информация об операционной системе Windows, установленной на кафедральных ноутбуках, размещена на лицензионных наклейках на ноутбуках. При необходимости, можно обратиться за консультацией к начальнику отдела программно-технического обеспечения Солдатову Г. и/ или начальнику УИУ Захаркину И.А.

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Комбинаторные задачи в начальной школе»

*Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Комбинаторные задачи в начальной школе» для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия	ОК-3, ОК-6	Зачет
2	Перестановки		
3	Размещения		
4	Сочетания		
5	Свойства числа сочетаний		
6	Элементы теории вероятностей		
7	Теоремы теории вероятностей		
8	Общие методы решения комбинаторных задач		
9	Логический метод решения задач		
10	Геометрические методы решения задач		

**ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ «КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ В НАЧАЛЬНОЙ  
ШКОЛЕ»**

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
<b>ОК-3</b>	Способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<b>Знать</b>	
		1. математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности	ОК3 31
		2. стандартными приёмами решения комбинаторных задач	ОК3 32
		3. основными методами математической обработки информации	ОК3 33
		4. навыками поиска решения комбинаторных задач	ОК3 34
		<b>Уметь</b>	
		1. проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, используя комбинаторику	ОК3 У1
		2. использовать базовые методы решения комбинаторных задач	ОК3 У2
		3. реализовывать отдельные, принципиально важные, этапы метода математического моделирования для решения комбинаторных задач в начальной школе	ОК3 У3
		<b>Владеть</b>	
		1. содержательной интерпретацией и адаптацией знаний по комбинаторике для решения образовательных задач	ОК3 В1
		2. основными методами решения комбинаторных задач, относящихся к различным разделам математики	ОК3 В2
		3. основными методами математического моделирования в педагогической деятельности	ОК3 В3
<b>ОК-6</b>	Способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Знать</b>	
		1. пути и средства профессионального	ОК6 31

		самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги;	
		2. систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления;	ОК6 32
		3. закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	ОК6 33
		<b>Уметь</b>	
		1. анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания);	ОК6 У1
		2. анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.	ОК6 У2
		3. планировать свою профессиональную математическую деятельность	ОК6 У3
		<b>Владеть</b>	
		1. навыками организации самообразования в математической области	ОК6 В1
		2. технологиями приобретения, использования и обновления социально- культурных, психологических, профессиональных знаний.	ОК6 В2
		3. методами решения профессиональных математических, педагогических задач	ОК6 В3

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Определите основную комбинаторную задачу. Сформулируйте правило суммы и	ОК3 31 32 33 34 У1 У2 У3 В1 В2 В3

	правило произведения. Приведите примеры.	OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3 B1 B2 B3
2	Определите перестановки без повторений и перестановки с повторениями. Приведите примеры.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
3	Определите размещения без повторений и размещения с повторениями. Приведите примеры.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
4	Определите сочетания без повторений и сочетания с повторениями. Приведите примеры.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
5	Приведите схему выбора формулы для подсчета числа комбинаций. Проиллюстрируйте на примерах выбор формулы по этой схеме.	OK3 Y1 Y2 Y3, OK6 Y1 Y2 Y3
6	Определите треугольник Паскаля. Дайте краткие исторические сведения, рассмотрите способ построения треугольника, расскажите о симметрии треугольника.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
7	Определите Бином Ньютона. Сформулируйте свойства Бинома Ньютона.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
8	Определите основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, алгебра событий (сумма, произведение, разность).	OK3 31 32 33 34 OK6 31 32 33
9	Определите вероятность. Расскажите о способах нахождения вероятности.	OK3 31 32 33 34, OK6 31 32 33
10	Определите зависимые и независимые события, условную вероятности. Сформулируйте теоремы произведения.	OK3 31 32 33 34 B1 B2 B3, OK6 31 32 33 B1 B2 B3
11	Определите совместные и несовместные события. Сформулируйте теоремы суммы.	OK3 31 32 33 34 B1 B2 B3, OK6 31 32 33 B1 B2 B3
12	Дайте определение полной вероятности. Приведите формулу полной вероятности и формулу Байеса.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
13	Расскажите об испытании Бернулли. Опишите эксперимент по схеме Бернулли. Приведите формулу Бернулли. Расскажите о схеме Бернулли.	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3
14	Рассмотрите общие методы решения комбинаторных задач: логический перебор вариантов, дерево случаев. Приведите	OK3 31 32 33 34 Y1 Y2 Y3, OK6 31 32 33 Y1 Y2 Y3

	примеры задач.	
<b>15</b>	Рассмотрите общие методы решения комбинаторных задач: табличный метод, использование алгебры высказываний и интуиция в процессе решения комбинаторных задач. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>16</b>	Рассмотрите общие методы решения комбинаторных задач: использование алгебры высказываний. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>17</b>	Рассмотрите использование интуиции в процессе решения комбинаторных задач. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>18</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на переливание. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>19</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на взвешивание. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>20</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на переправы. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>21</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на разъезды. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>22</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на «дележки». Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>23</b>	Рассмотрите логический метод решения задач: задачи на движение. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>24</b>	Рассмотрите геометрический метод: конструктивный прием. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3
<b>25</b>	Рассмотрите геометрический метод: вычислительный прием. Приведите примеры задач.	OK3 31 32 33 34 У1 У2 У3, OK6 31 32 33 У1 У2 У3



Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

«Отлично» (5) / «зачтено» – 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) / «зачтено» - 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) / «зачтено» - 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) / «не зачтено» - 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:  
Директор института психологии,  
педагогике и социальной работы



Л.А. Байкова

«31» августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Комбинаторные задачи в начальной школе»**

Направление подготовки  
**44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль)  
**Начальное образование**

Квалификация  
**бакалавр**

Форма обучения  
**зочная**

Рязань 2020

## 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Комбинаторные задачи в начальной школе» является обеспечение готовности студента к профессиональной деятельности. Изучение дисциплины способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

- раскрыть студентам мировоззренческое значение комбинаторики и теории вероятностей, углубить их представление о роли и месте комбинаторики и теории вероятностей в современном информационном пространстве;
- дать студентам необходимые знания в области комбинаторики и теории вероятностей, на основе которых строится начальный курс математики;
- сформировать умения для глубокого овладения содержанием начального курса математики;
- способствовать развитию мышления;
- развивать умения самостоятельной работы с учебными пособиями и другой математической литературой.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.Б1.В.ДВ.16.2.

Дисциплина изучается на 4 курсе (летняя сессия).

**3. Трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы, 72 академических часов.

## 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 дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1	ОК-3	способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	1. математический аппарат, необходимый для профессиональной деятельности 2. стандартные приёмы решения комбинаторных задач 3. основные методы математической обработки информации	1. проектировать отдельные фрагменты предметного содержания, используя комбинаторику 2. использовать базовые методы решения комбинаторных задач 3. реализовывать отдельные,	1. содержательной интерпретацией и адаптацией знаний по комбинаторике для решения образовательных задач 2. основными методами решения комбинаторных задач, относящихся к

				принципиально важные, этапы метода математического моделирования для решения комбинаторных задач в начальной школе	различным разделам математики 3. основными методами математического моделирования в педагогической деятельности
2	ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	1. пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги; 2. систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; 3. закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	1. анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); 2. анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств. 3. планировать свою профессиональную математическую деятельность	1. навыками организации самообразования в математической области 2. технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний. 3. методами решения профессиональных математических, педагогических задач

## 5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (4 курс, летняя сессия).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.