

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал ННГУ - Факультет естественных и математических наук

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Математика

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
49.03.01 - Физическая культура

---

Направленность образовательной программы  
Менеджмент в сфере физической культуры

---

Форма обучения  
очная

---

г. Арзамас

2023 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.28 Математика относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1: Знает: - понятие и классификация систем; - структуру и закономерности функционирования систем; - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе физической культуры, её целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования ИКТ и средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации; - способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - основы работы с текстовыми, графическими редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии	УК-1.1: Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, специфику системного подхода для решения поставленных задач, теоретические основы математических методов, применяемых в профессиональной деятельности.  УК-1.2: Уметь приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к профессиональной области, использовать математические модели явлений и процессов в профессиональной деятельности  УК-1.3: Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками, использования математических методов для решения поставленных задач	Задания Опрос Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

	<p>(списка литературы).</p> <p>УК-1.2: Умеет: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; использовать контент электронной информационнообразовательной среды; - анализировать информационные ресурсы; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; - обосновывать способы решения задач научно-исследовательской направленности с позиций системного подхода; - обосновывать решение задач физической культуры с позиций системного подхода.</p> <p>УК-1.3: Имеет опыт: - работы с персональным компьютером и поисковыми сервисами Интернета; - использования методики аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование); - критического анализа и обобщения информации по актуальным вопросам развития физической культуры и спорта и эффективности физкультурно-спортивной деятельности.</p>			
ОПК-9: Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития,	ОПК-9.1: Знает: - методы измерения и оценки физического развития, оценки двигательных качеств, методы проведения анатомического анализа положений и движений тела	ОПК-9.1: Знать математические методы измерения и оценки физического развития, функционального состояния различных физиологических	Задания Опрос Тест	Экзамен: Контрольные вопросы

<p>технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся</p>	<p>человека; - механические характеристики тела человека и его движений; - биомеханические характеристики тела человека и его движений; - статические положения и движения человека; - систематизацию закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - влияние различных химических элементов и веществ на жизнедеятельность человека; - закономерности протекания биохимических процессов в организме человека; - методы оценки функционального состояния различных физиологических систем организма человека с учетом возраста и пола; - механизмы, обеспечивающие компенсаторно-приспособительные реакции организма человека в возрастном аспекте и причинно-следственные взаимосвязи между различными проявлениями жизнедеятельности; - принципы, условия и задачи психологического сопровождения занимающихся физической культурой и спортом, включая психодиагностику, психопрофилактику, психокоррекцию, элементы консультирования; - роль педагогического контроля в целесообразной организации тренировочного и образовательного процесса, необходимость его взаимосвязи с медикобиологическим контролем; - методики контроля и оценки технико-тактической и физической подготовленности в виде спорта; - особенности</p>	<p>систем организма человека с учетом возраста и пола, оценки двигательных качеств</p> <p>ОПК-9.2: Уметь математически интерпретировать результаты измерений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам</p> <p>ОПК-9.3: Иметь опыт применения математических методов измерений основных параметров физического состояния в покое и при нагрузках</p>		
---	---	---	--	--

	<p>оценивания процесса и результатов тренировочного процесса в виде спорта.</p> <p>ОПК-9.2: Умеет: - интерпретировать результаты антропометрических измерений и показатели физического развития, анализа положений и движений, определяя степень соответствия их контрольным нормативам; - определять биомеханические характеристики тела человека и его движений; - оценивать эффективность статических положений и движений человека; - с помощью методов экспресс-диагностики определить протекание восстановительных процессов; - оценить функциональное состояние организма по результатам биохимического анализа крови и мочи; - использовать методы измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - подбирать и применять базовые методики психодиагностики психических процессов, состояний и свойств занимающихся физической культурой и спортом; - проводить собеседование, оценивать мотивацию и психологический настрой спортсмена; - использовать методы оценки волевых качеств спортсмена; - подобрать контрольные упражнения для оценки параметров физической, технической подготовленности занимающихся и обучающихся; планировать содержание и</p>			
--	---	--	--	--

	<p>последовательность проведения педагогического контроля при осуществлении тренировочного процесса и освоении программ общего и профессионального образования; - оценивать результаты учебной деятельности обучающихся и реализации норм ВФСК ГТО на основе объективных методов контроля; - пользоваться контрольно-измерительными приборами; - использовать комплексное тестирование физического состояния и подготовленности спортсменов; функциональных возможностей спортсмена, методики психодиагностики психических процессов, психомоторных качеств.</p> <p>ОПК-9.3: Имеет опыт: - проведения антропометрических измерений; - применения методов биомеханического контроля движений и физических способностей человека; - анализа биохимических показателей и разработки предложений по коррекции тренировочного процесса на его основе; - владения приемами и методами устранения метаболитов обмена углеводов, липидов, белков, образующихся при мышечной деятельности различного характера; - применения методов измерения основных физиологических параметров в покое и при различных состояниях организма; - контроля за состоянием различных функциональных систем жизнеобеспечения организма человека в</p>			
--	--	--	--	--

	зависимости от вида деятельности, возраста и пола; - применения базовых методов и методик исследования психических процессов, состояний и свойств у занимающихся, группы /команды в сфере физической культуры и спорта.			
--	---	--	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	<b>очная</b>
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>4</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>144</b>
в том числе	
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>	
- занятия лекционного типа	<b>16</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>34</b>
- КСР	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>56</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> <b>экзамен</b>

#### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	Всего (часы)	в том числе			
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы	Всего	
	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о	о ф о
Тема 1. Множества и операции над ними.	20	2	6	8	12
Тема 2. Элементы математической логики.	20	4	6	10	10
Тема 3. Основы линейной алгебры. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений.	24	4	8	12	12
Тема 4. Основные понятия комбинаторики и теории вероятностей.	22	4	8	12	10
Тема 5. Элементы математической статистики.	20	2	6	8	12
Аттестация	36				

КСР	2			2	
Итого	144	16	34	52	56

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "математика" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8409>).

Иные учебно-методические материалы: <https://arz.unn.ru/sveden/document/>

[https://arz.unn.ru/pdf/Metod\\_all\\_all.pdf](https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf)

#### 5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

##### 5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

##### 5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Постройте диаграммы Эйлера-Венна для множеств  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и укажите характеристическое свойство элементов множества  $A \cap B \cap C$ , если

а)  $A$  – множество правильных многоугольников,  $B$  – множество треугольников,  $C$  – множество четырехугольников;

б)  $A$  – множество прямоугольных треугольников,  $B$  – множество равнобедренных треугольников,  $C$  – множество равносторонних треугольников;

в)  $A$  – множество четырехугольников,  $B$  – множество ромбов,  $C$  – множество квадратов.

В каждом из случаев выделите на кругах Эйлера-Венна область, изображающую множество  $A \cap B \cap C$ .

2. Найдите  $\cap$  при:

а)

б)

в)

3. Используя диаграммы Эйлера-Венна, покажите справедливость равенств

а)  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ ;

б)  $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$ ;

в)  $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ .

Проверьте эти же равенства для множеств  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$ ,  $C = \{2, 4, 6\}$ .

4. Докажите, что для произвольных множеств  $A, B$  и  $C$  справедливы следующие равенства:

а)

б)  $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus B$ ;

в)  $\setminus$

г)

5. Опрос 100 студентов дал следующие результаты о количестве студентов, изучающих различные иностранные языки: испанский – 28, немецкий – 30, французский – 42, испанский и немецкий – 8, испанский и французский – 10, немецкий и французский – 5; все три языка – 3. Сколько студентов

а) не изучает ни одного языка?

б) изучает один французский язык?

в) изучает немецкий язык в том и только том случае, если они изучают французский язык?

6. Каждая из 30 невест красива, воспитана или умна. Воспитанных невест – 21, красивых – 18, умных – 15,

красивых и воспитанных – 11, умных и воспитанных – 9, умных и красивых – 7. Сколько невест обладает всеми тремя указанными качествами?

7. Найдите и при:



- а)  
б)
8. Пусть  $A$  и  $B$  означают соответственно: «число  $a$  делится на 3» и «число  $a$  делится на 4». Запишите в символической форме следующие высказывания:  
а)  $a$  делится на 3 и не делится на 4;  
б)  $a$  не делится ни на 3, ни на 4;  
в)  $a$  делится на 3 или на 4;  
г) неверно, что  $a$  не делится ни на 3, ни на 4.
9. Сформулируйте отрицания следующих высказываний:  
а) ;  
б) ;  
в) 600 делится на 6 и на 14;  
г) среди тригонометрических функций есть четные и нечетные.
9. Множество  $A$  состоит из студентов данной группы, знающих английский язык,  $B$  – из студентов, знающих немецкий язык,  $C$  – из студентов, знающих французский язык. Опишите множества:  
а)  $(A \cap B) \cap C$ ; б)  $A \cap (B \cap C)$ ; в)  $(A \cap B) \cap C$ .
10. Установите отношения между множествами  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и изобразите их при помощи диаграмм Эйлера-Венна, если  
а)  $A$  – множество четных натуральных чисел;  $B$  – множество натуральных чисел, кратных 10,  $C$  – множество натуральных чисел, кратных 5;  
б)  $A$  – множество треугольников,  $B$  – множество прямоугольных треугольников,  $C$  – множество остроугольных треугольников;  
в)  $A$  – множество ромбов;  $B$  – множество пятиугольников;  $C$  – множество многоугольников, содержащих угол  $60^\circ$ .
11. Найдите  $\cap$  при:  
а)  
б)
4. Докажите, что для произвольных множеств  $A$ ,  $B$  и  $C$  справедливы следующие равенства:  
а)  
б)  
в) ;  
г)
12. Лекции по общей психологии посещают 20 студентов, а лекции по возрастной психологии – 30. Сколько студентов посещают лекции по общей психологии или по возрастной психологии, если
- эти лекции происходят в одно и то же время;
  - эти лекции происходят в различное время и 10 студентов слушают оба курса?
13. Из 40 предложений 30 содержат предлог «в», 27 предлог «на», в пяти предложениях нет ни того, ни другого. Сколько предложений содержат оба предлога?
14. Найдите и при
15. Проверьте, являются ли следующие формулы тавтологиями:  
а)  
б)  
в)  
г)
16. Докажите равносильность следующих формул:  
а)  $(A \cup B) \cap C$  и  $(A \cap C) \cup (B \cap C)$ ;  
б)  $(A \cap B) \cap C$  и  $A \cap (B \cap C)$ .  
в)  $A \cap (B \cup C)$  и  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ .
17. Формализуйте следующее высказывание Сократа и составьте для него таблицу истинности: «Если тебе попадет хорошая жена, то будешь счастливым исключением, а если плохая, то будешь философом».
18. Найдите область истинности для каждого из следующих предикатов на множестве действительных чисел:  
а)  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ; б)  $x^2 - 4x + 4 = 0$ ; в)  $x^2 - 4x + 5 = 0$ .

19. Введите предикаты на соответствующих областях и переведите следующие высказывания на язык алгебры предикатов:

- а) через две различные точки проходит единственная прямая;
- б) всякое натуральное число, делящееся на 12, делится на 2, 4 и 6;
- в) жители Швейцарии обязательно владеют или французским, или итальянским, или немецким языком;
- г) наибольший делитель чисел  $a$  и  $b$  делится на всякий их общий делитель.

20. Пусть  $A$  и  $B$  означают соответственно « $KLMN$  – квадрат» и « $KLMN$  – параллелограмм». Запишите в символической форме следующие высказывания:

- а) если  $KLMN$  – квадрат, то  $KLMN$  – параллелограмм;
- б) если  $KLMN$  – параллелограмм, то  $KLMN$  – квадрат;
- в)  $KLMN$  – квадрат тогда и только тогда, когда  $KLMN$  – параллелограмм;
- г) если  $KLMN$  – параллелограмм, то  $KLMN$  – не квадрат.
- д) неверно, что  $KLMN$  – параллелограмм тогда и только тогда, когда  $KLMN$  – не квадрат.

21. Проверьте, являются ли следующие формулы тавтологиями:

- а) ;
- б)
- в)
- г)

22. Докажите равносильность следующих формул:

- а)  $(B \cup C) \cap A$  и  $(B \cap A) \cup (C \cap A)$ ;
- б)  $(A \cap B) \cap C$  и  $(B \cap C) \cap (A \cap C)$ ;
- в)  $(A \cap B) \cup C$  и  $(A \cup C) \cap B$ .

23. Постройте таблицу истинности для следующих высказываний:

- а) Если Джо умен, а Джим глуп, то Джо получит приз;
- б) Джо получит приз в том и только том случае, если он умен или если Джим глуп;
- в) Если Джим глуп, а Джо не удастся получить приз, то Джо не умен.

24. Пусть предикат  $P(x)$ : «треугольник  $x$  равносторонний»; предикат  $R(x)$ : «треугольник  $x$  прямоугольный»; предикат  $Q(x)$ : «треугольник  $x$  равнобедренный». Сформулируйте приведенные ниже высказывания и установите их значения истинности:

- а)  $\neg x | P(x)$ ; б)  $\exists x | P(x)$ ; в)  $\exists x | P(x) \cup R(x)$ ; г)  $\exists x | R(x) \cup Q(x)$ .

25. Переведите на русский язык следующие символические записи, учитывая, что переменные  $x$  и  $y$  пробегают множество всех действительных чисел, и сравните логические значения этих высказываний:

- а)  $\neg x \wedge y | x < y$ ; б)  $\exists y | \neg x | x < y$ .

26. Найдите область истинности следующих предикатов, заданных на множестве действительных чисел:

- а)  $x^2 - 5x + 6 > 0$ ; б)  $x > 0$ ; в)  $x > 0$ .

## 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. До своего факультета студент может дойти по любой из четырех лестниц. Сколькими способами студент может подняться до факультета и потом спуститься, при условии, что спуск должен происходить по другой лестнице?
2. Сколько могло бы быть расположений цветов радуги?
3. На соревнованиях 5 человек вышли в финал. Сколько существует вариантов распределения их на трех призовых местах?
4. Из 10 студентов, для участия в смотре первокурсников нужно выбрать шестерых. Сколькими способами можно осуществить выбор?

5. До своего факультета студент может прийти по любой из трех лестниц. Сколькими способами студент может подняться до факультета и потом спуститься?
6. У 5 человек билеты на 2 ряд места 1-5. Сколькими способами они могут занять места?
7. Из пяти вопросов преподаватель на экзамен задаст студенту три. Сколькими способами экзаменатор может выбрать вопросы?
8. Всего 8 билетов, из них студент трижды тянет билет. После каждого вытягивания экзаменатор записывает номер билета, возвращает его обратно и перемешивает. Сколько существует сочетаний трех номеров билета, если их последовательность не имеет значения.
9. Сколькими способами можно расположить все 7 нот в разной последовательности, если каждая нота используется только один раз?
10. В метро 8 вагонов. Сколькими способами можно рассадить в поезде 3 человека при условии, что все они должны ехать в различных вагонах?
11. Из 7 вторых блюд студенту требуется выбрать два. Сколькими способами он может это сделать?
12. Проводятся финальные соревнования по прыжкам в длину, высоту и тройному прыжку среди восьми участников. Сколько существует вариантов распределения участников по первым местам в соответствующих видах спорта?
13. На отчетной конференции в профкоме из 10 человек выбирают председателя, заместителя председателя, бухгалтера, секретаря. Сколько существует вариантов исхода выборов, если один человек может совмещать должности?
14. В лототроне 13 пронумерованных шаров. Выбирается шар, записывается его номер, затем он возвращается обратно и лототрон снова всё перемешивает. Сколько существует сочетаний шести номеров шаров, если их последовательность не имеет значения?
15. Студент выучил 17 экзаменационных билетов, а 8 оставшихся не выучил. Какова вероятность, что студент не получит «двойку»?
16. В ученическом портфеле 5 учебников в синих обложках и 7 в красных. Какова вероятность, что наудачу извлеченный учебник окажется в синей обложке (А)?
17. Какова вероятность выпадения, что при 6 бросаниях кубика 6 очков выпадет ровно 2 раза?
18. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.
19. Вероятность того, что на соревнованиях спортсмен из России придет к финишу первым – 0,39. Вероятность того, что к финишу первым придет спортсмен из Беларуси – 0,41. Какова вероятность того, что к финишу первым придет хотя бы один из этих спортсменов?
20. Имеется 2 карточки с буквой О, карточка с буквой М, карточка - с буквой Р и одна карточка с буквой З. Какова вероятность случайным образом составить из этих карточек слово МОРОЗ?
21. На полке 5 учебников понадобятся студенту на занятиях, а 17 нет. Какова вероятность, что сонный студент в темноте выберет нужный учебник (А)?
22. Первый студент не опоздает на пару с вероятностью 0,48, второй – с вероятностью 0,4. Какова вероятность того, что хотя бы один из студентов придет на пару вовремя?
23. В студенческой группе 5 человек имеют высокий уровень подготовки, 17 человек – средний и 8 – низкий. Вероятности успешной сдачи экзамена для данных студентов соответственно равны: 0,9; 0,7 и 0,3. Какова вероятность, что наугад выбранный студент сдаст сессию.
24. В магазин привозят товары от трех поставщиков: первый привозит 25%, второй - 30% и третий - 45% всего поступающего товара. Известно, что 11% товара первого поставщика высшего сорта, для второго и третьего поставщика эти значения равны 7,5% и 20%. Найти вероятность того, что случайно выбранный товар окажется высшего сорта.
25. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 60% этих стекол, вторая — 40%. Среди стёкол, выпускаемых первой фабрикой, брак составляет 3%. Среди стёкол, выпускаемых второй фабрикой, брак составляет 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.
26. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру дня кофе останется в обоих автоматах.

27. Вероятность того, что на тестировании по математике учащийся П. верно решит больше 12 задач, равна 0,7. Вероятность того, что П. верно решит больше 11 задач, равна 0,79. Найдите вероятность того, что П. верно решит ровно 12 задач.
28. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.
29. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.
30. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнётся.
31. Чтобы поступить в институт на специальность «Лингвистика», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 70 баллов по каждому из трёх предметов — математика, русский язык и обществознание.
32. Вероятность того, что абитуриент З. получит не менее 70 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,8, по иностранному языку — 0,7 и по обществознанию — 0,5.
33. Найдите вероятность того, что З. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.
34. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,9. Иван Иванович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.
35. Всем пациентам с подозрением на гепатит делают анализ крови. Если анализ выявляет гепатит, то результат анализа называется *положительным*. У больных гепатитом пациентов анализ даёт положительный результат с вероятностью 0,9. Если пациент не болен гепатитом, то анализ может дать ложный положительный результат с вероятностью 0,01. Известно, что 5% пациентов, поступающих с подозрением на гепатит, действительно больны гепатитом. Найдите вероятность того, что результат анализа у пациента, поступившего в клинику с подозрением на гепатит, будет положительным.
36. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.
37. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые два раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выполненные практические контрольные задания содержательно полностью соответствуют поставленным вопросам. Приведенная информация проанализирована, переработана, рассмотрены и приведены различные точки зрения специалистов по данным вопросам, возможно, приведены практические примеры собственного опыта занятий физическими упражнениями. Оформление задания полностью соответствует требуемому шаблону.
хорошо	выполненные практические контрольные задания содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация верная, но она студентом заимствована из источника без проведения анализа содержания. Оформление задания полностью соответствует требуемому

Оценка	Критерии оценивания
	шаблону
удовлетворительно	выполненные контрольные задания в целом содержательно соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания в целом соответствует требуемому шаблону
неудовлетворительно	выполненные контрольные задания содержательно не соответствуют поставленным вопросам. Приведенная в них информация представлена с ошибками. Оформление задания не соответствует требуемому шаблону

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции УК-1

1. Назовите основные операции над множествами.
2. Сформулируйте определения операций: объединение, разность множеств.
3. Что называют высказыванием? Назовите основные операции над высказываниями, сформулируйте их определения.
4. Как выполняют сложение матриц? Когда возможна эта операция?
5. Как выполняют умножение матрицы на число? Когда возможна эта операция?
6. Какие преобразования относят к элементарным преобразованиям матриц?
7. Что называют определителем матрицы?
8. Как вычисляют определитель матрицы второго и третьего порядка?
9. Что называют решением системы алгебраических уравнений?
10. Сформулируйте классическое определение вероятности.
11. Сформулируйте определения основных видов комбинаторных соединений: сочетаний, размещений, перестановок. Какие формулы используют для вычисления их числа?
12. Что называют случайным событием?
13. Какие операции выполняют на случайным событием?
14. Как найти вероятность суммы событий?
15. Как найти вероятность произведения событий.
16. Охарактеризуйте сущность и правила нахождения следующих числовых характеристик статистических рядов: размах; средняя арифметическая; мода; медиана;
17. Охарактеризуйте сущность и правила нахождения следующих числовых характеристик статистических рядов: дисперсия; среднее квадратическое отклонение.

### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Опрос) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

1. Логические законы.
2. Понятие матрицы.
3. Операции над матрицами.
4. Определители и их свойства.
5. Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.
6. Метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений.
7. Функция распределения и плотность непрерывной случайной величины.
8. Числовые характеристики случайных величин.
9. Основные понятия математической статистики: вариационный ряд.

10. Основные понятия математической статистики: гистограмма.

11. Основные понятия математической статистики: полигон частот.

### **Критерии оценивания (оценочное средство - Опрос)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

### **5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции УК-1**

1. Объединением множеств  $A$  и  $B$  называется множество, содержащее те и только те элементы, которые

- 1) принадлежат одновременно множеству  $A$  и множеству  $B$ .
- 2) принадлежат множеству  $A$ , но не принадлежат множеству  $B$ .
- 3) принадлежат хотя бы одному из множеств  $A$  или  $B$ .
- 4) принадлежат множеству  $B$ , но не принадлежат множеству  $A$ .

2. Пересечением множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое символически можно задать следующим образом:

- 1)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .
- 2)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$ .
- 3)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \notin B\}$ .
- 4)  $A \cap B = \{x / x \notin A \text{ и } x \in B\}$ .

3. Определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$  равен

- 1) -8;
- 2) 8;
- 3) 0;
- 4) 16.

4. Случайная величина  $X$  задана рядом распределения тогда вероятность  $p$  равна

- 1) 0,5;
- 2) 0,4;
- 3) 0,45;
- 4) 0,55.

$x_i$	2	5	8
$p_i$	0,4	0,15	$p$

5. Частотное распределение случайной величины  $X$  представлено в таблице. Среднее значение случайной величины  $X$  равно:

- 1) 3
- 2) 2,5
- 3) 2,75
- 4) 4

$X$	0	1	3	5	6
$f$	4	5	6	3	2

6. Брошены 2 игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8, а разность 4.

- 1)  $\frac{1}{18}$
- 2)  $\frac{5}{36}$
- 3)  $\frac{1}{36}$
- 4)  $\frac{1}{9}$

7. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?

- 1) 30;
- 2) 5;
- 3) 100;
- 4) 120.

8. События  $A$  и  $B$  несовместны,  $P(A) = P(B) = 0,3$ , тогда вероятность суммы событий  $A$  и  $B$  равна:

- 1) 0,9
- 2) 0,8
- 3) 0,7
- 4) 0,6

### 5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-9

**1. Объединением множеств  $A$  и  $B$  называется множество, содержащее те и только те элементы, которые**

- 1) принадлежат одновременно множеству  $A$  и множеству  $B$ .
- 2) принадлежат множеству  $A$ , но не принадлежат множеству  $B$ .
- 3) принадлежат хотя бы одному из множеств  $A$  или  $B$ .
- 4) принадлежат множеству  $B$ , но не принадлежат множеству  $A$ .

**2. Множество  $B$  называется подмножеством множества  $A$ , если**

- 1) каждый элемент множества  $B$  является элементом множества  $A$ .
- 2) каждый элемент множества  $A$  является элементом множества  $B$ .
- 3) каждый элемент множества  $B$  является элементом множества  $A$  и каждый элемент множества  $A$  является также элементом множества  $B$ .
- 4) множества  $A$  и  $B$  имеют общие элементы.

**3. Пересечением множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое символически можно**

**заданы следующим образом:**

- 1)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .
- 2)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$ .
- 3)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .
- 4)  $A \cap B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .

**4. Разностью множеств  $A$  и  $B$  называется множество, которое символически можно задать следующим образом:**

- 1)  $A \setminus B = \{x / x \in A \text{ и } x \notin B\}$ .
- 2)  $A \setminus B = \{x / x \in A \text{ или } x \in B\}$ .
- 3)  $A \setminus B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .
- 4)  $A \setminus B = \{x / x \in A \text{ и } x \in B\}$ .

**5. Множества  $A$  и  $B$  называются равными, если**

- 1)  $(x \in B) \Rightarrow x \in A$ .
- 2) Множества  $A$  и  $B$  имеют общие элементы.
- 3)  $(x \in B) \Rightarrow x \in A$  и  $(x \in A) \Rightarrow x \in B$ .
- 4)  $(x \in A) \Rightarrow x \in B$ .

**6. Множество, состоящее из положительных, отрицательных целых и дробных чисел и нуля – это множество**

- 1)  $\mathbb{Q}$ .
- 2)  $\mathbb{Z}$ .
- 3)  $\mathbb{N}$ .
- 4)  $\mathbb{R}$ .

**7. Квадратичная функция может быть задана при помощи формулы**

- 1)  $y = kx$ .
- 2)  $y = kx + b$ .
- 3)  $y = .$
- 4)  $y = ax^2 + bx + c$ .

**8. Функция, которая может быть задана при помощи формулы  $y = kx + b$ , где  $k, b \in \mathbb{R}$ ,  $k \neq 0$  называется**

- 1) квадратичной;
- 2) линейной;
- 3) обратной пропорциональностью;
- 4) прямой пропорциональностью

**9. Множество чисел, удовлетворяющих неравенству, называется**

- 1) числовым лучом и обозначается ;
- 2) числовым лучом и обозначается ;
- 3) числовым лучом и обозначается ;
- 4) числовым лучом и обозначается .

**10. Множество чисел, которые удовлетворяют неравенству, называется**



- 1) числовым промежутком и обозначается ;
- 2) числовым отрезком и обозначается ;
- 3) числовым промежутком и обозначается ;
- 4) числовым лучом и обозначается .

### 11. Определитель – это

- 1) прямоугольная таблица чисел;
- 2) число;
- 3) квадратная матрица;
- 4) вектор.

### 12. Матрица – это

- 1) отличный от нуля минор;
- 2) диагональная таблица чисел;
- 3) прямоугольная таблица чисел;
- 4) число.

### 13. Определитель $\begin{vmatrix} 2 \\ 2 \end{vmatrix}$ равен

- 1) 2;
- 2) -2;
- 3) 0;
- 4)  $|-2|$ .

### 14. Определитель $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 2 \end{vmatrix}$ равен

- 1) -8;
- 2) 8;
- 3) 0;
- 4) 16.

### 15. Минор $M_{12}$ матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 0 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ равен

- 1) 3;
- 2) 24;
- 3) 0;
- 4) 36.

### 16. Алгебраическое дополнение $A_{32}$ матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 0 & 2 & 7 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ равно

- 1)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$ ;
- 2) -7;

3)  $\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix};$

4) 0.

17. Определитель  $\begin{vmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$  равен

1) 1;

2) 5;

3) -5;

4) 0.

18. Дана матрица  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ . Тогда элемент  $b_{12}$  матрицы  $B = A^2$  равен

1) 3;

2) 1;

3) 9;

4) 5.

19. Ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -4 & 6 \\ 5 & 1 & 4 \end{pmatrix}$  равен

1) 2;

2) 3;

3) 0;

4) 1.

20. Если  $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ , то матрица  $C = A \cdot B$  имеет вид

1)  $\begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix};$

2)  $\begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix};$

3)  $\begin{pmatrix} 0 \\ 8 \end{pmatrix};$

4)  $\begin{pmatrix} 1 & 8 \end{pmatrix}.$

21. Ранг матрицы – это

1) число линейно зависимых строк матрицы;

2) число ненулевых строк в ступенчатой матрице;

3) число строчек в матрице;

4) число ненулевых строк матрицы.

22. Для матрицы  $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$  обратная матрица имеет вид

1)  $\begin{pmatrix} -\frac{1}{10} & \frac{3}{10} \\ \frac{1}{10} & \frac{1}{10} \end{pmatrix};$

23. Условие, при котором система линейных уравнений имеет решение, следующее:

1) ранг основной матрицы равен рангу расширенной матрицы;

2) столбец свободных членов не равен нулю;

3) не все коэффициенты при  $x_1$  равны нулям;

4) не все коэффициенты при  $x_2$  равны нулям.

24. Для того, чтобы решить систему уравнений  $\begin{cases} x+2y=-3 \\ 3x+2y=5 \end{cases}$  методом Крамера

достаточно вычислить определители

1)  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 2 \end{vmatrix};$

2)  $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 5 \end{vmatrix};$

3)  $\begin{vmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 5 \end{vmatrix};$

4)  $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 3 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} -3 & 2 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}, \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 5 \end{vmatrix}.$

25. Для матриц A и B найдено произведение  $A \cdot B$ , причем  $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$ . Тогда

матрица A должна иметь

1) 2 строки и 4 столбца;

2) 4 столбца;

3) 3 столбца;

4) 2 столбца.

26. Определитель  $\begin{vmatrix} 1 & \lambda \\ 3 & 6 \end{vmatrix} = 0$  при  $\lambda$  равном

1) 1;

2) 2;

3) 6;

4) 0.

27. A и B – основная и расширенная матрицы системы линейных уравнений. Система несовместна, если

1)  $r(A) = r(B)$ ;

2)  $r(A) \leq r(B)$ ;

3)  $r(A) \geq r(B)$ ;

4)  $r(A) < r(B)$ .

**28. Система линейных уравнений имеет единственное решение тогда и только тогда, когда**

- 1) число уравнений равно числу неизвестных;
- 2) число базисных неизвестных равно 1;
- 3) ее ранг равен числу неизвестных;
- 4) число базисных неизвестных равно 0.

**29. Прямой  $2x + 3y - 1 = 0$  принадлежит точка**

- 1)  $A(3, \frac{5}{3})$ ;
- 2)  $A(2, 3)$ ;
- 3)  $A(3, -\frac{5}{3})$ ;
- 4)  $A(3, \frac{8}{3})$

**30. Условие параллельности двух прямых  $y = k_1x + b_1$  и  $y = k_2x + b_2$  на плоскости задается формулой:**

- 1)  $k_1 \cdot k_2 = -1$ ;
- 2)  $k_1 = -k_2$ ;
- 3)  $k_1 \cdot k_2 = 1$ ;
- 4)  $k_1 = k_2$ .

**31. Полуоси гиперболы  $4x^2 - 9y^2 = 1$  равны**

- 1)  $a = 4, b = 9$
- 2)  $a = 2, b = 3$
- 3)  $a = \frac{1}{2}, b = \frac{1}{3}$
- 4)  $a = \frac{1}{3}, b = \frac{1}{2}$

**32. Уравнение прямой, проходящей через две точки  $A(6; -1)$  и  $B(1; 2)$ , имеет вид:**

- 1)  $\frac{x-6}{1} = \frac{y+1}{-7}$ ;
- 2)  $\frac{x-6}{5} = \frac{y+1}{-3}$ ;
- 3)  $\frac{5}{3}$ ;
- 4)  $-\frac{3}{5}$ .

**34. Уравнение  $x^2 + 10x - 2y + 11 = 0$  в прямоугольной системе координат определяет**

- 1) прямую;
- 2) эллипс;
- 3) гиперболу;
- 4) параболу.

35. Фокусы эллипса  $\frac{x^2}{125} + \frac{y^2}{100} = 1$  равны

- 1)  $F_1(2,5; 0), F_2(-2,5; 0)$
- 2)  $F_1(15, 0), F_2(-15, 0)$
- 3)  $F_1(5, 0), F_2(-5, 0)$
- 4)  $F_1(\sqrt{5}, 0), F_2(-\sqrt{5}, 0)$

36. Эксцентриситет эллипса  $\frac{x^2}{125} + \frac{y^2}{100} = 1$  равен

- 1)  $e = 5$
- 2)  $e = \frac{\sqrt{5}}{5}$
- 3)  $e = \frac{1}{5}$
- 4)  $e = \sqrt{5}$

37. Математическое ожидание  $M(X) = 1,5$ , тогда  $M(2X + 5)$  равно

- 1) 3;
- 2) 5;
- 3) 6,5;
- 4) 8.

38. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у одного стрелка равно 0,6, у другого 0,7. Вероятность того, что цель будет поражена двумя пулями, равна

- 1) 0,56;
- 2) 0,42;
- 3) 0,88;
- 4) 0,96.

39. Завод дает 27% продукции высшего сорта и 70% первого сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие не будет высшего или первого сорта, равна

- 1) 0,03;
- 2) 0,27;
- 3) 0,3;
- 4) 0,97.

40. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 80%, второго – 15%.

Вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта, равна

- 1) 0,15;
- 2) 0,2;
- 3) 0,8;
- 4) 0,95.

**41. Случайная величина  $X$  задана рядом распределения**

$x_i$	2	5	8
$p_i$	0,4	0,15	$p$

Тогда вероятность  $p$  равна

- 1) 0,5;
- 2) 0,4;
- 3) 0,45;
- 4) 0,55.

**42. Случайная величина  $X$  задана рядом распределения**

$x_i$	2	5	8
$p_i$	$p$	0,15	0,45

Тогда вероятность  $p$  равна

- 1) 0,4;
- 2) 0,5;
- 3) 0,45;
- 4) 0,55.

**43. Вероятность любого события удовлетворяет условию**

- 1) может принимать значения, меньшие нуля;
- 2) она не меньше нуля и не больше 1;
- 3) может принимать любое значение;
- 4) всегда строго больше нуля.

**44. Вероятность невозможного события равна**

- 1) 0;
- 2) 0,5;
- 3) может принимать любое значение;
- 4) 1.

**45. Дисперсии  $D$  и  $S^2$ , тогда  $D = S^2$ , где равно**

- 1) 48;
- 2) 16;
- 3) 32;
- 4) 8.

**46. Какие из высказываний в следующих парах являются отрицаниями друг друга**

- 1) « $\wedge$ » и « $\vee$ »;
- 2) «Треугольник – прямоугольный» и «Треугольник – тупоугольный»;
- 3) «Неверно, что город Киев стоит на берегу Днестра» и «Не город Киев стоит на берегу Днестра»;
- 4) «17 не является простым числом» и «17 – простое число».

**47. Импликация  $A \rightarrow B$  ложна, если**

- 1)  $A$  – ложно;  $B$  – ложно;
- 2)  $A$  – истинно;  $B$  – ложно;
- 3)  $A$  – ложно;  $B$  – истинно;
- 4)  $A$  – истинно;  $B$  – истинно.

**48. Высказывание  $A$ : "Принтер – это устройство вывода информации"; высказывание  $B$ : "Две параллельные прямые не имеют общих точек". Дизъюнкцией этих высказываний является предложение**

- 1) Если принтер – это устройство вывода информации, то две параллельные прямые не имеют общих точек.
- 2) Принтер – это устройство вывода информации и две параллельные прямые не имеют общих точек.
- 3) Принтер – это устройство вывода информации или две параллельные прямые не имеют общих точек.
- 4) Принтер – это устройство вывода информации тогда и только тогда, когда две параллельные прямые не имеют общих точек.

**49. Даны множества  $D = \{1, \{2, 3\}, 4, 5\}$  и  $E = \{5, \{2, 3\}, 6\}$ . Тогда множество  $E \setminus D$**

- 1)  $\{1, 4\}$ ;
- 2)  $\{6\}$ ;
- 3)  $\{\{2, 3\}, 5\}$ ;
- 4)  $\{1, 4, 6\}$ , 5)  $\{5\}$ .

**50. Высказывание ложно, если**

- 1)  $A$  – истинно;  $B$  – истинно;  $C$  – ложно
- 2)  $B$  – истинно;  $A$  – ложно;  $C$  – ложно
- 3)  $C$  – истинно;  $A$  – истинно;  $B$  – истинно
- 4)  $A$  – ложно;  $B$  – истинно;  $C$  – ложно

**Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)**

Оценка	Критерии оценивания
отлично	80 – 100 % правильных ответов
хорошо	60 – 79 % правильных ответов
удовлетворительно	40 – 59% правильных ответов
неудовлетворительно	менее 40% правильных ответов

**5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации**

## Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
<u>Навыки</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

## Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации

#### 5.3.1 Типовые задания, выносимые на промежуточную аттестацию:

#### Оценочное средство - Контрольные вопросы

#### Экзамен

#### Критерии оценивания (Контрольные вопросы - Экзамен)



Оценка	Критерии оценивания
отлично	выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
хорошо	выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации
удовлетворительно	выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации
неудовлетворительно	выставляется студенту, в ответе которого обнаружились существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции УК-1** (Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач)

Логические законы.

Понятие матрицы.

Операции над матрицами.

Определители и их свойства.

Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.

Метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений.

Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика: сочетания, размещения, перестановки.

Применения формул комбинаторики к вычислению вероятностей.

Условные вероятности, формула полной вероятности, теорема Байеса.

Случайные величины. Дискретные случайные величины.

Закон распределения дискретной случайной величины.

Непрерывные случайные величины.

Функция распределения и плотность непрерывной случайной величины.

Числовые характеристики случайных величин.

Основные понятия математической статистики: вариационный ряд.

Основные понятия математической статистики: гистограмма.

**Типовые задания (Контрольные вопросы - Экзамен) для оценки сформированности компетенции ОПК-9 (Способен осуществлять контроль с использованием методов измерения и оценки физического развития, технической и физической подготовленности, психического состояния занимающихся)**

Понятие множества.

Операции над множествами.

Понятие высказывания.

Операции над высказываниями.

Логические законы.

Понятие матрицы.

Операции над матрицами.

Определители и их свойства.

Метод Гаусса решения систем линейных алгебраических уравнений.

Метод Крамера решения систем линейных алгебраических уравнений.

Предмет теории вероятностей. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика: сочетания, размещения, перестановки.
Применения формул комбинаторики к вычислению вероятностей.
Условные вероятности, формула полной вероятности, теорема Байеса.
Случайные величины. Дискретные случайные величины.
Закон распределения дискретной случайной величины.
Непрерывные случайные величины.
Функция распределения и плотность непрерывной случайной величины.
Числовые характеристики случайных величин.
Основные понятия математической статистики: вариационный ряд.
Основные понятия математической статистики: гистограмма.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### Основная литература:

1. Волкова Н. А. Элементы математики и статистики : учебное пособие / Волкова Н. А., Кропачева Н. Ю., Михайлова Е. Г. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 128 с. - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-2651-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=800273&idb=0>.
2. Шипачев В. С. Высшая математика : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 8-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 447 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488662> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-12319-7 : 1369.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=819438&idb=0>.
3. Туганбаев А. А. Задачи и упражнения по высшей математике для студентов гуманитарных специальностей / Туганбаев А. А. - 5-е изд. - Москва : ФЛИНТА, 2012. - 400 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ФЛИНТА - Математика. - ISBN 978-5-9765-1403-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=694666&idb=0>.

### Дополнительная литература:

1. Грес Павел Власович. Математика для бакалавров: универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : Учебное пособие. - 2-е изд. - Москва : Издательская группа "Логос", 2020. - 288 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-98704-751-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=740289&idb=0>.

2. Кричевец А. Н. Математика для психологов : учебник / Кричевец А. Н., Шикин Е. В., Дьячков А. Г. - 6-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2015. - 372 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ФЛИНТА - Математика. - ISBN 978-5-89349-400-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=707221&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: [http://elibrary.ru/project\\_risc.asp](http://elibrary.ru/project_risc.asp)

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/>

Электронная библиотечная система "Znaniium" <http://znaniium.com/>

Фундаментальная библиотека ННГУ [www.lib.unn.ru/](http://www.lib.unn.ru/)

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: [lib.arz.unn.ru](http://lib.arz.unn.ru)

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: проектор, интерактивная доска

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению 49.03.01 - Физическая культура.

Автор(ы): Миронова Светлана Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Фролов Иван Валентинович, доктор педагогических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023, протокол № 5.