

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 22.12.2023 17:42:47
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1a2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

АВИАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор АК

_____ В.А. Зибров
« ____ » _____ 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебному предмету

ОУП.04.03. Вероятность и статистика

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности среднего профессионального образования

49.02.01 Физическая культура

Ростов-на-Дону

2023

Лист согласования

Фонд оценочных средств по дисциплине ОУП.04.03. Вероятность и статистика разработан на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура

Разработчик:

Преподаватель

Авиационно-технологического колледжа ДГТУ

31.08.2023 г.

_____ Е.А. Дима

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании цикловой комиссии точных и естественных учебных предметов.

Протокол № 1 от 31.08.2023 г

Председатель цикловой комиссии _____ Л.А. Высоцкая

31.08.2023 г.

Рецензенты:

ГАБОУ РО ДБК

преподаватель математики

В.Б.Тарашевич

Авиационно-технологический колледж ДГТУ

преподаватель

О.Д.Титова

Согласовано:

Рецензенты:

Кафедра «Теория и практика

физической культуры и спорта» ДГТУ Доцент

С.В. Агафонов

Авиационный колледж ДГТУ Специалист по УМР

Н.И. Захаренко

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
1.1 Область применения фонда оценочных средств.....	4
1.2 Требования к результатам освоения учебного предмета.....	4
2. Результаты освоения учебного предмета.....	6
3. Фонд оценочных средств.....	10
3.1. Текущий контроль успеваемости.....	10
3.2. Промежуточная аттестация.....	15

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебного предмета ОУП.04.03. «Вероятность и статистика» среднего профессионального образования в пределах ППССЗ.

Фонд оценочных средств разработан в соответствии с требованиями ФГОС СОО, ФГОС СПО 49.02.01 Физическая культура, учебного плана и рабочей программой учебного предмета ОУП.04.03. Вероятность и статистика.

Учебный предмет, в соответствии с учебным планом, изучается на первом курсе в первом и втором семестрах и завершается дифференцированным зачетом.

Фонд включает в себя контрольно-оценочные материалы, позволяющие оценить приобретенные личностные, метапредметные и предметные результаты обучающихся.

1.2 Требования к результатам освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Вероятность и статистика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные:

ЛР 2: Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками

ЛР 4: Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 6: Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации

ЛР 7: Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей

ЛР 10: Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан,

популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

ЛР 12: Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания

Метапредметные:

Регулятивных универсальных учебных действий (РУУД); Познавательных универсальных учебных действий (ПУУД); Коммуникативных универсальных учебных действий (КУУД):

1. умение самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации; (РУУД)

2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; (КУУД)

3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; (ПУУД)

4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (ПУУД)

5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; (РУУД)

6. умение воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; (КУУД)

7. умение выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; (ПУУД)

8. умение выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; (ПУУД)

9. умение делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; (ПУУД)

10. умение проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; (ПУУД)

11. умение выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);(ПУУД)

12. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и т.п.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия;(КУУД)

13. умение предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; (РУУД)

14. умение оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. (РУУД)

15. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; (КУУД)

Предметные:

1. Свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами.
2. Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

3. Свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

4. Свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;

5. Находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

6. Оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

7. Применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

8. Свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

9. Свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

10. Оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

11. Свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

12. Свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

13. Вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам.

14. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

2. Результаты освоения учебного предмета

Основные показатели и критерии оценки личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки результата	Тип задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
Личностные: ЛР 2 ЛР 4 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 10 ЛР 12	Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных	Умение в простейших случаях строить математические модели объектов, выбирать оптимальные математические методы решения задач Умение найти и кратко изложить биографические данные известных математиков, информацию об истории возникновения отдельных математических проблем и разработки методов их решения Умение логично обосновать решение, ссылаясь на изученные теоретические факты, умение верно изображать на чертеже изучаемые геометрические тела и воспринимать объект как трехмерный по его изображению, грамотное использование изученных алгоритмов решения задач; умение обосновать выбор метода решения задачи Умение решать прикладные задачи с применением	Тест Вопросы для обсуждения (собеседования) на занятиях Рекомендуемые темы докладов (сообщений)	Другие формы (1 семестр) Зачет с оценкой (2 семестр)
Метапредметные:	методов решения практических задач, применению различных	изученных методов		

<p>Предметные:</p>	<p>методов познания Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения Целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том</p>	<p>Изложение (устное или письменное) результатов самостоятельного изучения теоретических вопросов, решение задач, не рассматриваемых на уроках Стремление к самостоятельному решению нестандартных с точки зрения программы задач, самостоятельному изучению необходимых теоретических фактов Активное участие в изучении теории, решении задач, изготовлении наглядных пособий, подготовке и проведении внеклассных мероприятий совместно с другими студентами Проявление деятельного интереса к будущей профессии и к возможности использования в ней математических знаний Активная работа на уроках, добросовестность выполнения домашних заданий, своевременность и результативность посещения консультаций с целью ликвидировать имеющиеся пробелы в знаниях, исправить нежелательные оценки Выполнение совместно с другими студентами творческих работ, участие во внеурочных мероприятиях, способность к взаимовыручке, к компромиссам Самостоятельность выполнения индивидуальных заданий максимальной сложности, для студента самостоятельное</p>		
---------------------------	---	---	--	--

	<p>числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств</p> <p>Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p> <p>Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием</p> <p>Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин</p> <p>Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>изучение имеющихся материалов к различным формам отчетности</p> <p>Желание и умение находить информацию в учебниках или других печатных источниках, в интернете. Стремление научиться оценивать достоверность и актуальность этой информации, а также интерпретировать ее применительно к решаемой проблеме</p> <p>Использование в практической деятельности на уроках и внеурочных мероприятиях, соответствующих ситуации языковых средств для четкого и точного изложения своего мнения</p> <p>Стремление студента достигать максимально возможных при его знаниях и способностях результатов, выявлять причины неудач и намечая пути исправления ситуации как самостоятельно, так и вместе с преподавателем</p> <p>Умение находить решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств, их систем, умение выявлять посторонние решения, производить проверку истинности полученных решений наиболее рациональным способом, интерпретировать множество решений геометрически; представление о возможностях использования имеющихся компьютерных программ для определенных типов задач (например, в MS Excel)</p>		
--	---	--	--	--

		<p>Четкое формулирование определений и основных свойств изучаемых геометрических тел, формул для вычисления их объемов и площадей поверхностей;</p> <p>осознанное применение этих знаний к решению задач о соответствующих реальных объектах</p> <p>Формулирование определений случайного события, видов случайных событий, суммы и произведения событий;</p> <p>вычисление подходящими способами вероятностей событий.</p> <p>Вычисление математического ожидания и дисперсии случайной величины как ее основных характеристиках.</p> <p>Нахождение основных характеристик выборки (среднее выборочное, мода, медиана).</p> <p>Представление о возможности по свойствам выборки оценить свойства генеральной совокупности</p> <p>Рациональное использование приложения MS Excel для приближенного решения уравнений, выполнения расчетов в таблицах, построения диаграмм (в частности, графиков функций и гистограммы статистического распределения выборки)</p>		
--	--	---	--	--

3. Фонд оценочных средств

3.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль проводится с целью установления соответствия достижений, обучающихся требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций, обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся. Текущий контроль

успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по учебному предмету. Практические и тестовые задания представлены в качестве демонстрационного варианта

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Форма контроля, направленная на проверку уровня освоения контролируемого теоретического материала по дидактическим единицам учебного предмета (терминологический аппарат, основные методы, информационные технологии, приемы, документы)	Тестовые задания по темам учебного предмета
2	Вопросы для обсуждения (собеседования) на занятиях	Вопросы для обсуждения, необходимые для контроля усвоения теоретических знаний. Используется при проведении фронтального опроса по темам учебного предмета.	Перечень вопросов для обсуждения по темам учебного предмета
3	Рекомендуемые темы докладов (сообщений)	Необходимы для подготовки и публичного представления по выбранной теме.	Темы для подготовки докладов (сообщений)

Критерии и шкалы оценивания в результате изучения учебного предмета при проведении текущего контроля

Шкалы оценивания	Критерии оценивания письменных, комбинированных и устных заданий (за исключением тестовых заданий)
«отлично»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на все дополнительные вопросы
«хорошо»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала, умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
«удовлетворительно»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала, умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при выполнении упражнений, иных заданий. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах

	на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.
Критерии оценивания тестовых заданий	
«отлично»	85% - 100 %
«хорошо»	65% - 85%
«удовлетворительно»	50% - 65%
«неудовлетворительно»	менее 50%

Практические задания по темам учебного предмета

Практическая работа 51. Элементы комбинаторики (демонстрационный вариант)

<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
<p>1. В меню столовой имеются три вида первых блюд, четыре вида вторых блюд и 5 видов пирожков. Сколькими способами студент может составить обед из одного первого, одного второго и одного пирожка?</p> <p>2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, если все цифры числа разные?</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $A_n^2 = 72$?</p>	<p>1. Сколькими способами студент может выбрать себе фронт работ на субботнике, имея выбор: вымыть одно из четырех окон, или навести порядок на одном из двух стеллажей, или вымыть пол в аудитории?</p> <p>2. Сколько различных пятибуквенных слов можно составить из букв в, л, о, о, с? (Слово – это любая последовательность букв).</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $C_n^2 = 10$?</p>
<i>Вариант 3</i>	<i>Вариант 4</i>
<p>1. У мальчика есть четыре футболки и двое шортов. Сколькими способами он может составить комплект из футболки и шортов?</p> <p>2. Сколько различных пятибуквенных слов можно составить из букв а, а, л, ш, ш? (Слово – это любая последовательность букв).</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $P_n = 720$?</p>	<p>1. Студент может найти нужную информацию в одном из трех учебников, в своем конспекте или в интернете. Сколькими способами студент может найти информацию?</p> <p>2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе могут повторяться?</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $A_n^2 = 12$?</p>
<i>Вариант 5</i>	<i>Вариант 6</i>
<p>1. Сколькими способами могут разместиться 20 студентов в аудитории, в которой имеется 36 посадочных мест?</p> <p>2. Сколько различных семизначных чисел можно составить из цифр 0 и 1?</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $C_n^2 = 15$?</p>	<p>1. На три вакантных места подано 5 заявлений. Сколькими способами можно заполнить вакансии?</p> <p>2. Сколько различных трехзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, если цифры в числе могут повторяться?</p> <p>3. При каком значении n верно равенство $P_n = 120$?</p>

Время выполнения работы 20 минут.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Верно и с обоснованием решены три задания
Хорошо	Верно, но недостаточно обоснованно решены три задания
Удовлетворительно	Верно решены два задания
Неудовлетворительно	В остальных случаях

**Практическая работа 52. Вычисление вероятностей случайных событий
(демонстрационный вариант)**

<p align="center"><i>Вариант 1</i></p> <p>1-4. Для сигнализации об аварии установлены два независимо работающих сигнализатора. При аварии первый сигнализатор срабатывает с вероятностью 0,9, а второй с вероятностью 0,8. Найдите вероятность того, что при аварии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сработают оба сигнализатора; 2) сработает хотя бы один сигнализатор; 3) сработает только первый сигнализатор; 4) сработает точно один сигнализатор. <p>5. Из колоды в 36 карт случайным образом вынимаются три карты. Найдите вероятность того, что все три карты пиковой масти.</p>	<p align="center"><i>Вариант 2</i></p> <p>1-4. В тестовое задание включены 2 вопроса, случайно выбранные из двух разделов программы. На вопрос из первого раздела студент ответит с вероятностью 0,7, из второго – с вероятностью 0,4. Найдите вероятность того, что студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ответит на оба вопроса; 2) ответит хотя бы на один вопрос; 3) ответит только на второй вопрос; 4) ответит точно на один вопрос. <p>5. Из колоды в 32 карты случайным образом вынимаются четыре карты. Найдите вероятность того, что все карты старше девятки.</p>
<p align="center"><i>Вариант 3</i></p> <p>1-4. Из двух ящиков случайным образом вынимают по одной детали. Деталь из первого ящика стандартная с вероятностью 0,9, из второго ящика с вероятностью 0,95. Найдите вероятность того, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) обе детали стандартные; 2) хотя бы одна деталь стандартная; 3) только первая деталь стандартная; 4) точно одна деталь стандартная. <p>5. Из колоды в 52 карты случайным образом вынимаются две карты. Найдите вероятность того, что обе карты являются тузами.</p>	<p align="center"><i>Вариант 4</i></p> <p>1-4. Два стрелка стреляют по мишени. Первый попадает в мишень с вероятностью 0,7, второй с вероятностью 0,8. Найдите вероятность того, что:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) оба стрелка попадут в мишень; 2) хотя бы один стрелок попадет в мишень; 3) только второй стрелок попадет в мишень; 4) точно один стрелок попадет в мишень. <p>5. Из колоды в 36 карт случайным образом вынимаются четыре карты. Найдите вероятность того, что все три карты трефовой масти.</p>
<p align="center"><i>Вариант 5</i></p> <p>1-4. В комнате две осветительных лампочки. Первая лампочка включена в данный момент с вероятностью 0,3, вторая с вероятностью 0,8. Найдите вероятность того, что в данный момент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) включены обе лампы; 2) включена хотя бы одна лампа; 3) включена только первая лампа; 4) включена точно одна лампа. <p>5. Из колоды в 32 карты случайным образом вынимаются две карты. Найдите вероятность того, что все обе карты не старше десятки.</p>	<p align="center"><i>Вариант 6</i></p> <p>1-4. Два студента решают задачу. Первый студент решит задачу с вероятностью 0,8, второй с вероятностью 0,5. Найдите вероятность того, что при аварии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) оба студента решат задачу; 2) хотя бы студент решит задачу; 3) только второй студент решит задачу; 4) точно один студент решит задачу. <p>5. Из колоды в 52 карты случайным образом вынимаются четыре карты. Найдите вероятность того, что каждая из карт старше валета.</p>

Время выполнения работы 30 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>Отлично</i>	Верно и с необходимыми пояснениями выполнены все 5 заданий
<i>Хорошо</i>	Верно и с необходимыми пояснениями выполнены 4 задания
<i>Удовлетворительно</i>	Верно и с необходимыми пояснениями выполнены 3 задания
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

Практическая работа 53. Дискретная случайная величина

<p style="text-align: center;"><i>Вариант 1</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>-5</td><td>-1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>0,4</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	-5	-1	2	4	p_i	0,1	0,2	0,3	0,4	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4	<p style="text-align: center;"><i>Вариант 2</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>-2</td><td>1</td><td>3</td><td>5</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,4</td><td>0,1</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	-2	1	3	5	p_i	0,2	0,4	0,4	0,1	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4
x_i	-5	-1	2	4																																					
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					
x_i	-2	1	3	5																																					
p_i	0,2	0,4	0,4	0,1																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					
<p style="text-align: center;"><i>Вариант 3</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>-6</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,1</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	-6	1	3	4	p_i	0,2	0,4	0,3	0,1	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4	<p style="text-align: center;"><i>Вариант 4</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,4</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	2	3	5	8	p_i	0,3	0,2	0,1	0,4	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4
x_i	-6	1	3	4																																					
p_i	0,2	0,4	0,3	0,1																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					
x_i	2	3	5	8																																					
p_i	0,3	0,2	0,1	0,4																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					
<p style="text-align: center;"><i>Вариант 5</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>-1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>0,4</td><td>0,2</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	-1	3	5	7	p_i	0,1	0,3	0,4	0,2	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4	<p style="text-align: center;"><i>Вариант 6</i></p> <p>1. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите ее математическое ожидание и дисперсию.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>-3</td><td>-1</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,4</td><td>0,3</td><td>0,2</td><td>0,1</td></tr> </table> <p>2. Дан закон распределения случайной величины X. Найдите x_3 и ее p_4, если $M(X) = 6,7$.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 5px 0;"> <tr><td>x_i</td><td>4</td><td>6</td><td>x_3</td><td>9</td></tr> <tr><td>p_i</td><td>0,15</td><td>0,25</td><td>0,4</td><td>p_4</td></tr> </table>	x_i	-3	-1	2	5	p_i	0,4	0,3	0,2	0,1	x_i	4	6	x_3	9	p_i	0,15	0,25	0,4	p_4
x_i	-1	3	5	7																																					
p_i	0,1	0,3	0,4	0,2																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					
x_i	-3	-1	2	5																																					
p_i	0,4	0,3	0,2	0,1																																					
x_i	4	6	x_3	9																																					
p_i	0,15	0,25	0,4	p_4																																					

Время выполнения работы 20 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания</i>
<i>Отлично</i>	Верно выполнены полностью оба задания
<i>Хорошо</i>	Верно выполнены оба задания, не найдена дисперсия в задании 2
<i>Удовлетворительно</i>	Верно выполнено одно задание
<i>Неудовлетворительно</i>	В остальных случаях

Практическая работа 54. Элементы математической статистики

<p style="text-align: center;"><i>Вариант 1</i></p> <p>1. Дана выборка 1, 2, 4, 5, 3, 2, 3, 2, 5. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.</p> <p>2. Дано статистическое распределение</p>	<p style="text-align: center;"><i>Вариант 2</i></p> <p>1. Дана выборка 1, 2, 4, 1, 2, 5, 2, 7. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.</p> <p>2. Дано статистическое распределение</p>
---	--

выборки						выборки					
x_i	3	4	7	8	10	x_i	1	3	5	7	9
n_i	1	3	6	10	5	n_i	9	15	12	8	6
Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.						Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.					
<i>Вариант 3</i>						<i>Вариант 4</i>					
1. Дана выборка 1, 2, 3, 1, 4, 1, 3, 1, 2. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.						1. Дана выборка 1, 3, 2, 4, 3, 5, 1, 5. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.					
2. Дано статистическое распределение выборки						2. Дано статистическое распределение выборки					
x_i	2	4	7	10	13	x_i	2	3	6	8	10
n_i	1	4	6	5	4	n_i	4	5	7	6	3
Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.						Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.					
<i>Вариант 5</i>						<i>Вариант 6</i>					
1. Дана выборка 2, 3, 4, 3, 5, 7, 3, 1. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.						1. Дана выборка 5, 3, 5, 1, 6, 2, 5, 3, 6. Найдите ее объем, среднее выборочное, моду и медиану.					
2. Дано статистическое распределение выборки						2. Дано статистическое распределение выборки					
x_i	1	2	3	4	5	x_i	3	5	7	9	11
n_i	3	6	9	5	2	n_i	1	4	5	8	2
Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.						Найдите ее объем, среднее выборочное и медиану. Постройте полигон частот.					

Время выполнения работы 30 минут.

Оценка	Критерии оценивания
Отлично	Верно полностью выполнены оба задания
Хорошо	Верно полностью выполнено задание 1, в задании 2 не построен полигон частот
Удовлетворительно	Верно выполнено задание 1 или задание 2 без полигона частот
Неудовлетворительно	В остальных случаях

3.2. Промежуточная аттестация

Учебным планом специальности 49.02.01 Физическая культура по учебному предмету ОУП.04.03 Вероятность и статистика предусмотрены другие формы контроля в 1 семестре и зачет с оценкой во 2 семестре.

Перечень вопросов к зачету

Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика

1. Основные понятия комбинаторики. Принцип сложения. Принцип умножения. Размещения, перестановки, сочетания.
2. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Совместные и несовместные события. Элементарные исходы опыта. Классическое определение вероятности события. Вычисление вероятности события на основе ее определения.
3. Сумма событий. Вероятность суммы событий. Произведение событий. Условная вероятность события. Независимые события. Вероятность произведения событий.
4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.

5. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.
6. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка. Объем выборки, среднее выборочное, мода, медиана.
7. Понятие о задачах математической статистики.

Практические задания (основные типы)

1. В цехе работают два станка. Вероятность остановки за смену первого станка равна 0,15, а второго 0,16. Найдите вероятность того, что за смену остановятся оба станка.
2. В цехе работают два станка. Вероятность остановки за смену первого станка равна 0,15, а второго 0,16. Найдите вероятность того, что за смену остановится хотя бы один станок.
3. В цехе работают два станка. Вероятность остановки за смену первого станка равна 0,15, а второго 0,16. Найдите вероятность того, что за смену не остановится ни один станок.
4. В цехе работают два станка. Вероятность остановки за смену первого станка равна 0,15, а второго 0,16. Найдите вероятность того, что за смену остановится только первый станок.
5. В цехе работают два станка. Вероятность остановки за смену первого станка равна 0,15, а второго 0,16. Найдите вероятность того, что за смену остановится точно один станок.

Критерии оценивания ответов на вопросы

Оценка уровня подготовки		
Балл (отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов