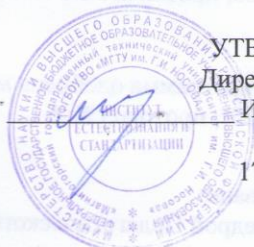




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
46.03.02 ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ И АРХИВОВЕДЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Документоведение и документационное обеспечение управления

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Прикладной математики и информатики
Курс	1

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 46.03.02 ДОКУМЕНТОВЕДЕНИЕ И АРХИВОВЕДЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. № 176)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.И. Кадченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС

17.02.2020г, протокол № 6

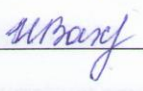
Председатель  И.Ю. Мезин

Согласовано:

Зав. кафедрой Педагогического образования и документоведения

 С.С. Великанова

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ПМиИ  И.А. Вахрушева

Рецензент:

зав. кафедрой Физики, канд. пед. наук  М.Б. Аркулис

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Прикладной математики и информатики

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Кадченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- ознакомление с общемировоззренческими вопросами математического знания, имеющими важное культурное значение;
- овладение некоторыми методами математического моделирования, необходимыми в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения математики в школе

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Количественные методы в гуманитарных исследованиях

Математические методы в документационном обеспечении управления

Экономика

Основы научно-исследовательской деятельности

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Математика» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	понятие матрицы, определитель матрицы, минор матрицы, алгебраическое дополнение матрицы, обратная матрица; основные математические модели принятия решений
Уметь	строить математические модели для исследования реально протекающих процессов, явлений; эффективно применять на практике индуктивный и дедуктивный методы исследований
Владеть	навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработки и анализа математических данных; методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов
ПК-1	способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности

Знать	цели и задачи информационно-аналитической деятельности; этапы проведения информационно-аналитической деятельности; правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности; математические методы, применяемые в информационно-аналитической деятельности
Уметь	осуществлять сбор информации; выполнять аналитическую группировку полученных данных информации; выполнять математическую обработку данных; анализировать полученную информацию; интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях
Владеть	аналитическими и численными методами решения поставленных задач; навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования
ПК-2 владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере	
Знать	основные понятия и методологию количественного анализа; математические методы проведения количественного анализа и архивном хранения документов в организации
Уметь	применять методы проведения количественного анализа; анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа; применять методы проведения количественного анализа
Владеть	методы проведения количественного анализа; навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа
ДПК-7 способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации	
Знать	основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента
Уметь	корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания для постановки и решения конкретных прикладных задач
Владеть	готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 4,4 акад. часов;
- аудиторная – 4 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 99,7 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Элементы линейной алгебры: матрицы, определители, системы и методы их решения								
1.1 Матрицы. Действия над матрицами. Определители матриц и их свойства. Обратная матрица	1	0,5/0,5И		0,5/0,5И	25	самостоятельное изучение литературы выполнение практического задания 1	практическое задание 1 тест 1	ПК-1, ПК-2, ДПК-7, ОПК-6
1.2 СЛАУ. Методы решения		0,5/0,5И		0,5/0,5И	25	самостоятельное изучение литературы выполнение практического задания 1	практическое задание 1 тест 1	ПК-1, ПК-2, ДПК-7, ОПК-6
Итого по разделу		1/1И		1/1И	50			
2. Теория вероятностей								
2.1 Комбинаторика. Случайное событие. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема Бернулли.	1	0,5/0,5И		0,5/0,5И	25	самостоятельное изучение литературы выполнение практического задания 2	практическое задание 2 тест 2	ПК-1, ПК-2, ДПК-7, ОПК-6
2.2 Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд и функция распределения и плотность. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение		0,5/0,5И		0,5/0,5И	24,7	самостоятельное изучение литературы выполнение практического задания 2 выполнение теста 2	практическое задание 2 тест 2	ПК-1, ПК-2, ДПК-7, ОПК-6
Итого по разделу		1/1И		1/1И	49,7			

3. Зачет								
3.1 Зачет	1					Выполнение контрольной работы	Контрольная работа Итоговый тест	ПК-1, ПК-2, ДПК-7, ОПК-6
Итого по разделу								
Итого за семестр		2/2И		2/2И	99,7		зао	
Итого по дисциплине		2/2И		2/2И	99,7		зачет с оценкой	ПК-1,ПК- 2,ДПК-7,ОПК -6

5 Образовательные технологии

С целью успешного усвоения дисциплины «Математика» и формирования требуемых компетенций предполагается применение различных образовательных технологий (личностно-ориентированных и развивающих), которые обеспечивают достижение планируемых результатов образования согласно основной образовательной программе. В их числе: дифференцированный подход, проблемное обучение, эвристическое обучение, технологии проектного обучения, информационно-коммуникационные образовательные технологии с применением специализированных программных сред и технических средств работы с информацией (информационная среда университета МООДУС MOODLE).

Основными формами занятий являются лекции, практические занятия, контрольно-оценочные занятия, консультации, самостоятельная работа. Лекции строятся на основе сочетания информационной и проблемной составляющих, а также элементов беседы и визуализации.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- обсуждение задач, приводящих к тем или иным математическим понятиям;
- изложение теоретического материала в режиме диалога с целью развития критического мышления студентов и привития им исследовательских умений;
- обсуждение и систематизация теоретических вопросов темы с целью лучшего понимания их взаимосвязи и практического применения.

Практические занятия по данной дисциплине направлены на привитие прочных навыков решения задач по каждой теме и сочетают применение методов обучения в сотрудничестве, дифференцированный подход, классические контрольные и тестовые технологии. При этом предполагается применение на некоторых занятиях интерактивных и дистанционных технологий обучения.

Выбирая ту или иную технологию работы со студентами, необходимо иметь в виду, что наибольшего эффекта от ее применения можно достичь, если учитывать:

- а) цели образования, на реализацию которых должна быть направлена избираемая технология;
- б) содержание материала, которое предстоит передать обучающимся с ее помощью;
- в) условия, в которых она будет использоваться;
- г) направленность её на самообразование и медиаобразование студентов

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-101787-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/990716>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика: учеб. пособие / Ю.М. Данилов, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева ; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 496 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102130-9. - Текст: электронный. - URL:

<https://new.znaniium.com/catalog/product/989799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011793-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/370899>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика в примерах и задачах: учеб. пособие / О.М. Дегтярева, Л.Н. Журбенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 372 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-102288-7. — Текст: электронный. — URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/989802>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-101831-6. — Текст: электронный. — URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1042456>

в) Методические указания:

1. Андросенко, О. С. Линейная алгебра: учебное пособие. Ч. 1 / О. С. Андросенко, Т. Г. Кузина, О. В. Петрова. - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=906.pdf&show=dcatalogues/1/1118874/906.pdf&view=true> (дата обращения: 14.08.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Андросенко, О. С. Практикум по линейной алгебре: учебное пособие. Ч. 1 / О. С. Андросенко, Т. Г. Кузина, О. В. Петрова. - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1028.pdf&show=dcatalogues/1/1119300/1028.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Анисимов А. Л. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Л. Анисимов, Т. А. Бондаренко, Г. А. Каменева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3361.pdf&show=dcatalogues/1/1139107/3361.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1000-3.
4. Вахрушева, И. А. Теория вероятностей: учебное пособие / И. А. Вахрушева, И. А. Максименко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2289.pdf&show=dcatalogues/1/1129899/2289.pdf&view=true> (дата обращения: 04.08.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
5. Вахрушева, И. А. Элементы комбинаторики и теории вероятностей: учебное пособие / И. А. Вахрушева, И. А. Максименко; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3248.pdf&show=dcatalogues/1/1137059/3248.pdf&view=true> (дата обращения: 14.08.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
6. Зарецкая, М. А. Лекции по теории вероятностей: учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2758.pdf&show=dcatalogues/1/1132830/2758.pdf&view=true> (дата обращения: 04.08.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
7. Зарецкая, М. А. Математика. Начальный курс. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3341.pdf&show=dcatalogues/1/1138510/3341.pdf&view=true> (дата обращения: 04.08.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - ISBN 978-5-9967-1003-4. - Сведения доступны также на CD-ROM.
8. Зарецкая, М. А. Матрицы и их приложения. Контрольно-измерительные материалы : учебное пособие / М. А. Зарецкая; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=2511.pdf&show=dcatalogues/1/1130295/2511.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
9. Зарецкая, М. А. Практические занятия по теории вероятностей: учебно-методическое пособие / М. А. Зарецкая, И. В. Глаголева; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1193.pdf&show=dcatalogues/1/1121292/1193.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. -

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	http://scopus.com

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

стол компьютерный, стол письменный, стул офисный, документ-камера Epson, источник бесперебойного питания POWERCOMIMD-1500AP, камера высокого разрешения, компьютер персональный (тип 6), проектор ViewSonicPJD7526W, спикерфон настольный Calisto-620 Plantronics, веб-камера LogitechC920, система акустическая настольная, стереогарнитура (мик-рофон с шумоподавлением), экран настенный Digis Optimal-C MW DSOC-11032*2

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

стол компьютерный, стол письменный, стул офисный, документ-камера Epson, источник бесперебойного питания POWERCOMIMD-1500AP, камера высокого разрешения, компьютер персональный (тип 6), проектор ViewSonicPJD7526W, спикерфон настольный Calisto-620 Plantronics, веб-камера LogitechC920, система акустическая настольная, стереогарнитура (мик-рофон с шумоподавлением), экран настенный Digis Optimal-C MW DSOC-11032*2

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Примерные практические работы:

Практическая работа 1 «Матрицы, определители, СЛАУ»

1. Найдите сумму, разность, произведение матриц, если такие операции возможны

$$1) \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 0 & 3 & 7 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$2) \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 5 & 0 & -6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$3) \begin{pmatrix} 3 & 0 & -4 \\ 5 & 7 & 9 \\ -2 & 1 & 6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 4 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$4) \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} \cdot (4 \ 2 \ 0)$$

$$5) \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$6) \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Вычислите определители

$$1) \begin{vmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 0 & 7 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix} \quad 2) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & 25 \end{vmatrix} \quad 3) \begin{vmatrix} 1 & 14 & -8 \\ 5 & 0 & -4 \\ 2 & -7 & 2 \end{vmatrix} \quad 4) \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$$

3. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & -2 & 5 \\ 0 & 1 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & 0 & 5 & 1 \end{pmatrix}$. Найдите ее определитель.

4. Найдите обратные для матриц

$$1) \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ 5 & 0 \end{pmatrix} \quad 2) \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad 3) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & -1 \\ 4 & 7 & 1 \end{pmatrix}.$$

5. Решите систему а) матричным способом, б) по формулам Крамера, в) методом Гаусса

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = -7, \\ 3x + 2y + 5z = 6, \\ 4x + 3y + z = 1. \end{cases}$$

Практическая работа № 2 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»

1. По мишени производится три выстрела. Рассматриваются события A, B, C – попадание при первом, втором и третьем выстрелах. Что означают события $\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}, AB + C$?
2. В урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым?
3. В радиостудии три микрофона. Для каждого из первых двух микрофонов вероятность того, что он включён в данный момент, равна 0,45, а для третьего – 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент включены 2 микрофона.
4. Телефонная сеть учреждения обслуживает 200 абонентов. Вероятность того, что в течение минуты внутри этой сети кто-то кому-то позвонит, равна 0,7. Какова вероятность того, что в течение минуты будет 5 звонков? Какова вероятность того, что в течение минуты будет не более 5 звонков? Найти наименьшее число звонков в течение минуты.
5. Вероятность того, что стрелок попадет в мишень при одном выстреле, равна 0,6. Стрелок стреляет по мишени до первого промаха, но число выстрелов не более 6. Составить ряд распределения числа сделанных выстрелов.
6. Задан ряд распределения случайной величины X . Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. Построить функцию распределения.

x_i	6	9	15	16
p_i	0,6	0,2	0,1	?

7. Непрерывной случайной величины задана функция распределения $F(x)$. Требуется найти плотность распределения $f(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение. Вычислить вероятность того, что отклонение случайной величины от ее математического ожидания будет не более среднего квадратического отклонения. Построить график функций.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 3; \\ (x - 3)^2, & 3 \leq x \leq 4; \\ 1, & x > 4. \end{cases}$$

8. Для непрерывной случайной величины задана плотность распределения $f(x)$. Требуется найти параметр a , функцию распределения $F(x)$, математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение.

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ a \sin x, & 0 \leq x \leq \pi; \\ 0, & x > \pi. \end{cases}$$

9. Закон распределения системы дискретных случайных величин (X, Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X, Y) в область D .

$Y \backslash X$	0	2	4	6
0	0.05	0.03	0.06	0.05
2	0.07	0.10	0.20	0.06
4	0.08	0.07	0.09	0.14

10. $D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						
ОПК-6 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности								
Знать	- основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента	1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 7. Случайные величины, их виды. 8. Ряд распределения. 9. Функция распределения, ее свойства. 10. Плотность распределения, свойства. 11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 12. Нормальный закон распределения случайной величины. 13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 16.Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.						
Уметь	- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания для постановки и решения конкретных прикладных задач	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправны 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr></table>	x:	10	20	30	40	50
x:	10	20	30	40	50			

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																		
		<table><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2												
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2															
Владеть	- готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично представлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности	1. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка $X_1, \dots, X_n$ объема n, имеющая данное статистическое распределение. 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее $\bar{X}$, выборочную дисперсию D_v, выборочное среднее квадратическое отклонение σ_v, исправленную дисперсию S^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение S. <table><tr><td>x_i</td><td>9</td><td>13</td><td>17</td><td>21</td><td>25</td><td>29</td><td>33</td><td>37</td></tr><tr><td>n_i</td><td>5</td><td>10</td><td>19</td><td>23</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>7</td></tr></table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	n_i	5	10	19	23	25	19	12	7
x_i	9	13	17	21	25	29	33	37												
n_i	5	10	19	23	25	19	12	7												
ПК-1 - способностью применять научные методы при исследовании объектов профессиональной деятельности																				
Знать	- понятие матрицы, определитель матрицы, минор матрицы, алгебраическое дополнение матрицы, обратная матрица - основные математические модели принятия решений	1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 7. Системы линейных однородных уравнений.																		
Уметь	- строить математические модели для исследования реально протекающих процессов, явлений; - эффективно применять на практике индуктивный и дедуктивный методы исследований	Примерные практические задания для зачета: 1. Решить матричное уравнение $X+3(A-B)=4C$, где $A=\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix} 3 & 8 \\ -7 & 5 \end{pmatrix}, \quad C=\begin{pmatrix} 8 & 6 \\ -3 & 9 \end{pmatrix}.$ 2. Решить системы линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера, матричным методом, методом Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 = -3 \\ x_1 + 5x_2 + x_3 = -2 \end{cases}$																		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
Владеть	- навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; - навыками обобщения и анализа информации, методами проведения первичной обработку и анализа математических данных; - методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов	1. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>x:</td><td>10</td><td>20</td><td>130</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	x:	10	20	130	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
x:	10	20	130	40	50									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
ПК-2 - владением основами информационно-аналитической деятельности и способностью применять их в профессиональной сфере														
Знать	- цели и задачи информационно-аналитической деятельности; - этапы проведения информационно-аналитической деятельности; - правила организации и базовые схемы реализации информационно-аналитической деятельности; - математические методы, применяемы в информационно-аналитической деятельности	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 2. Определитель. Определение, свойства определителя. 3. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Ранг матрицы. 4. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Совместность СЛАУ. 5. Решение невырожденных линейных систем. Формулы Крамера. Матричный метод. 6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений.												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
Уметь	- осуществлять сбор информации; - выполнять аналитическую группировку полученных данных информации; - выполнять математическую обработку данных - анализировать полученную информацию; - интерпретировать информацию и адаптировать её к профессиональным задачам, представлять её в моделях	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
:	10	20	30	40	50									
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2									
Владеть	- аналитическими и численными методами решения поставленных задач; - навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода по итогам исследования	11. В урне 12 шаров. Среди этих шаров 3 белых и 9 черных. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым? 12. В радиостудии три микрофона. Для каждого из первых двух микрофонов вероятность того, что он включён в данный момент, равна 0,45, а для третьего – 0,9. Найти вероятность того, что в данный момент включены 2 микрофона. 13. Телефонная сеть учреждения обслуживает 200 абонентов. Вероятность того, что в течение минуты внутри этой сети кто-то кому-то позвонит, равна 0,7. Какова вероятность того, что в течение минуты будет 5 звонков? Какова вероятность того, что в течение минуты будет не более 5 звонков? Найти наивероятнейшее число звонков в течение минуты.												
ДПК-7 - способностью применять методы проведения количественного анализа организации документационного обеспечения управления и архивного хранения документов в конкретной организации														
Знать	- основные понятия и методологию количественного анализа; - математические методы проведения количественного анализа и архивном хранения документов в организации	1. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. 2. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. 3. Действия над событиями. Алгебра событий. 4. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. 7. Случайные величины, их виды. 8. Ряд распределения. 9. Функция распределения, ее свойства. 10. Плотность распределения, свойства.												

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		11. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. 12. Нормальный закон распределения случайной величины. 13. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. 14. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 15. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. 16. Статистическая проверка гипотез. Проверка параметрических гипотез. Критерии согласия. Критерий Пирсона.																				
Уметь	- применять методы проведения количественного анализа; - анализировать полученные результаты в ходе проведения количественного анализа; - применять методы проведения количественного анализа	1. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 2. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 3. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td>:</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td><td>50</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.	:	10	20	30	40	50	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2								
:	10	20	30	40	50																	
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2																	
Владеть	- методы проведения количественного анализа; - навыками формулирования аргументированного и доказательного вывода в ходе проведения анализа	1. Закон распределения системы дискретных случайных величин (X,Y) задан таблицей. Найти коэффициент корреляции r_{xy} и вероятность попадания случайной величины (X,Y) в область D . <table><tr><td>$X \backslash Y$</td><td>0</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>0</td><td>0.05</td><td>0.03</td><td>0.06</td><td>0.05</td></tr><tr><td>2</td><td>0.07</td><td>0.10</td><td>0.20</td><td>0.06</td></tr><tr><td>4</td><td>0.08</td><td>0.07</td><td>0.09</td><td>0.14</td></tr></table> $D = \{0 \leq x \leq 4; 1 \leq y \leq 4\}$	$X \backslash Y$	0	2	4	6	0	0.05	0.03	0.06	0.05	2	0.07	0.10	0.20	0.06	4	0.08	0.07	0.09	0.14
$X \backslash Y$	0	2	4	6																		
0	0.05	0.03	0.06	0.05																		
2	0.07	0.10	0.20	0.06																		
4	0.08	0.07	0.09	0.14																		

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач или не может показать знания даже на уровне воспроизведения и объяснения информации.