МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра физики и математики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
«____» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки
Экономика и управление предприятиями

Форма обучения
очная

Казань – 2026 г.

Составитель: доцент, к.т.н — Зиннатуллина А.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «28» апреля 2026 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:
д.т.н., профессор — Ибятов Р.И.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
к.т.н. — Зиннатуллина А.Н.
Должность, ученая степень, ученое звание — Ф.И.О.

Согласовано:
Директор (декан) — Медведев В.М.
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета института № 8 от «05» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Экономика и управление предприятиями», обучающийся по дисциплине «Математика» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач		
ОПК-2.3	Применяет математический инструментарий для решения экономических задач	**Знать**: теоретические и практические основы положений, законов и методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач **Уметь**: моделировать экономический процесс с его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики **Владеть**: способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения, а также навыками сбора, анализа, систематизации и обобщения необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1- 2 семестрах, на 1 курсе при очной форме обучения, на 1 курсе при очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин общеобразовательной школы: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Статистика», «Экономическая статистика», «Методы оптимальных решений», «Эконометрика», «Математическое моделирование в экономике», «Логистика».

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц (з.е.), 252 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма		Очно-заочная форма	
	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 1	Семестр 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)**	**69**	**53**	**-**	**-**

в том числе:				
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 0	18 0	- -	- -
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	34 0	34 0	- -	- -
- зачет, час	1	0	-	-
- экзамен, час	0	1	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	**75**	**55**	**-**	**-**
-подготовка к практическим занятиям, час	30	20	-	-
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30	17	-	-
- выполнение контрольных работ, час	0	0	-	-
- подготовка к зачету, час	15	0	-	-
- подготовка к экзамену, час	0	18	-	-
Общая трудоемкость час	**144**	**108**	**-**	**-**
з.е.	**4**	**3**	**-**	**-**

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	очно-заочно	очно	очно-заочно	очно	очно-заочно	очно	очно-заочно
1	Элементы линейной и векторной алгебры	8	-	10	-	18	-	17	-
2	Аналитическая геометрия на плоскости	6	-	10	-	16	-	13	-
3	Введение в анализ	8	-	12	-	20	-	17	-
4	Интегральное исчисление функций одной независимой переменной	8	-	10	-	18	-	17	-
5	Комплексные числа	4	-	4	-	8	-	8	-
6	Функции нескольких переменных	6	-	10	-	16	-	14	-

7	Теории вероятностей и основы математической статистики	12	-	12	-	24	-	26	-
	Итого	52	-	68	-	120	-	112	-

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. час			
		очная		очно-заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры				
Лекции					
1.1	Основные понятия линейной алгебры. Матрицы. Определители. Обратная матрица. Определители. Обратная матрица. Ранг матрицы	4	0	-	-
1.2	Системы линейных алгебраических уравнений	2	0	-	-
1.3	Основные понятия векторной алгебры. Действия над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения	2	0	-	-
Практические работы					
1.4	Матрицы. Действия над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Способы вычисления определителей и обратной матрицы. Элементарные преобразования и их применение для нахождения ранга	4	0	-	-
1.5	Основные понятия, связанные с системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение систем методами Крамера и Гаусса. Матричный метод решения систем	2	0	-	-
1.6	Векторы и действия с ними. Координатные орты. Разложение вектора по координатным осям, координаты вектора. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение и его свойства	2	0	-	-
1.7	Векторное произведение и его свойства. Смешанное произведения и его свойства. Приложения векторного и смешанного произведений	2	0	-	-
2	Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости				
Лекции					
2.1	Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнения прямой на плоскости	4	0	-	-
2.2	Кривые второго порядка	2	0	-	-
Практические работы					
2.3	Уравнения прямой на плоскости. Основные задачи на прямую	6	0	-	-
2.4	Кривые второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола)	4	0	-	-
3	Раздел 3. Введение в анализ				
Лекции					
3.1	Множества. Понятие функции. Последовательности. Число е. Предел	4	0	-	-

	функции. Бесконечно малые функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции				
3.2	Производная функции одной независимой переменной. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков	2	0	-	-
3.3	Дифференциал функции. Исследование функций при помощи производных	2	0	-	-
Практические работы					
3.4	Множества. Элементарные функции, области определения и области значений. Предел числовой последовательности. Число е. Предел функции. Односторонние и двусторонние пределы. Бесконечно малые функции. Эквивалентно бесконечно малые функции. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация	6	0	-	-
3.5	Производная суммы, произведения, частного, сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производные высших порядков	2	0	-	-
3.6	Понятие дифференциала функции одной переменной. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. Правило Лопиталя. Исследование функции одной переменной с использованием первой и второй производных и построение ее графика	4	0	-	-
4	Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной независимой переменной				
Лекции					
4.1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования	6	0	-	-
4.2	Определенный интеграл. Геометрическое приложение определенного интеграла	2	0	-	-
Практические работы					-
4.3	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования (непосредственное, заменой переменной и по частям). Интегрирование рациональных дробей	8	0	-	-
4.4	Определенный интеграл. Замена переменной и формула интегрирования по частям для определенного интеграла. Геометрическое приложение определенного интеграла	2	0	-	-
5	Раздел 5. Комплексные числа				
Лекции					
5.1	Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами	4	0	-	-
Практические работы					
5.2	Комплексные числа, основные понятия. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами	4	0	-	-
6	Раздел 6. Функции нескольких переменных				
Лекции					
6.1	Функции двух переменных. Основные понятия. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных	4	0	-	-
6.2	Экстремум функции двух переменных.	2	0	-	-

	Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области				
Практические работы					
6.3	Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование сложных и неявных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков	6	0	-	-
6.4	Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области	4	0	-	-
7	Раздел 7. Теории вероятностей и основы математической статистики				
Лекции					
7.1	Основные формулы комбинаторики. Случайные события. Классическое и статистическое определения вероятности. Основные теоремы	2	0	-	-
7.2	Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний в одинаковых условиях	2	0	-	-
7.3	Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин	2	0	-	-
7.4	Важнейшие распределения случайных величин	2	0	-	-
7.5	Генеральные и выборочные совокупности. Формы представления статистической информации. Статистическое распределение. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения	4	0	-	-
Практические работы					
7.6	Основные формулы комбинаторики. Случайные события. Теорема сложения вероятностей для совместных несовместных событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий	2	0	-	-
7.7	Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли	2	0	-	-
7.8	Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения. Функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин	2	0	-	-
7.9	Важнейшие распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальное распределение	2	0	-	-
7.10	Генеральные и выборочные совокупности. Формы представления статистической информации. Статистическое распределение. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения	4	0	-	-

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Математика. Часть 2. Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 64 с. (ISBN 978-5-905201-73-8)

2. Математика. Часть 3. Теория вероятностей. Элементы математической статистики: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с. (ISBN 978-5-905201-72-1)

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие/ Е.Р. Газизов, Р.И. Ибятов, Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

4. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского государственного агарного университета, 2020. – 76 с.

5. Практикум по математическому анализу: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 78 с.

6. Основы математического анализа: Учебное пособие по дисциплине «Математика»/ Е. Р. Газизов, Р. И. Ибятов, Н. Г. Киселева, А. Н. Зиннатуллина. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – 88 с.

7. Практикум по теории вероятностей и математической статистике: практикум/ Газизов Е.Р., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. – Казань: Изд-во Казанского государственного агарного университета, 2025. – 92 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие / Г. Н. Берман. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 492 с. — ISBN 978-5-8114-4862-3. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126705.

2. Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие / З. У. Блягоз. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2933-2. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103060.

3. Бунтова, Е. В. Математика: учебное пособие / Е. В. Бунтова. — Самара: СамГАУ, 2021. — 222 с. — ISBN 978-5-88575-638-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179602 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Волобуева, Т. А. Математика: учебно-методическое пособие / Т. А. Волобуева. — Орел: ОрелГАУ, 2023. — 217 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362483 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов: учебник для вузов/ Н.Ш. Кремер. – 2-е издание перер. и доп. – Москва: ЮНИТИ, 2001. – 471с. – Текст непосредственный.

6. Математика: учебно-методическое пособие / составитель Л. Б. Рыбина. — пос. Караваево: КГСХА, 2024. — 97 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная

система. — URL: https://e.lanbook.com/book/416828 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Соболева, Е. Н. Математика: учебное пособие / Е. Н. Соболева. — Ижевск: УдГАУ, 2023. — 86 с. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454298 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Кудрявцев, В.А. Краткий курс высшей математики: учебное пособие для вузов/ В.А. Кудрявцев. – 7 - ое издание, испр. – Москва: Наука, 1989. – 656 с. – Текст непосредственный.

2. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров: учебное пособие / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-3293-6. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213176 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Паньженский, В. И. Аналитическая геометрия на плоскости: учебное пособие / В. И. Паньженский, О. П. Сурина, М. В. Сорокина. — Пенза: ПГУ, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-907364-05-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322745 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тимофеева, А. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие: в 2 частях / А. Ю. Тимофеева. — Новосибирск: НГТУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-7782-3434-5. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118319 (дата обращения: 13.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Лань», https: // e.lanbook.com
2. Научная электронная библиотека "elibrary.ru" – www.elibrary.ru
3. Материалы по математике, http://www.math.ru/
4. Форум, математический сайт, http://allmatematika.ru/
5. Ссылки на лучшие материалы по высшей математике, http://www.matburo.ru/
6. Математический портал, на котором представлен широкий круг материалов по математическим дисциплинам, http://www.allmath.ru/
7. Краткие энциклопедические статьи по математике, http://mathworld.wolfram.com/
8. Формулы и справочная информация по математике и физике, http://fxyz.ru/
9. Российская государственная библиотека, http://www.rsl.ru/
10. Математические формулы и справочные материалы, http://mathprof/
11. Математика от пределов и производных, http://www.exponenta.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Математика. Часть 2. Комплексные числа. Ряды. Дифференциальные уравнения: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 64 с. (ISBN 978-5-905201-73-8)

2. Математика. Часть 3. Теория вероятностей. Элементы математической статистики: учебно-методическое пособие/ А.Н. Зиннатуллина, Н.Г. Киселева, Р.И. Ибятов, Е.Р. Газизов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 80 с. (ISBN 978-5-905201-72-1)

3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебно-методическое пособие/ Е.Р. Газизов, Р.И. Ибятов, Н.Г. Киселева, А.Н. Зиннатуллина. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.

4. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского государственного агарного университета, 2020. – 76 с.

5. Практикум по математическому анализу: практикум/ Газизов Е.Р., Зиннатуллина А.Н., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2021. – 78 с.

6. Основы математического анализа: Учебное пособие по дисциплине «Математика»/ Е. Р. Газизов, Р. И. Ибятов, Н. Г. Киселева, А. Н. Зиннатуллина. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2023. – 88 с.

7. Практикум по теории вероятностей и математической статистике: практикум/ Газизов Е.Р., Ибятов Р.И., Киселева Н.Г., Зиннатуллина А.Н. – Казань: Изд-во Казанского государственного агарного университета, 2025. – 92 с.

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

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Практические занятия	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7

	проблемного изложения		Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 4. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.
Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Информационно-правовая система ГАРАНТ	1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL).

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Лекционная аудитория с мультимейдийным оборудованием №16 (Мультимедиа проектор – 1 шт., экран-1 шт)
Практические занятия	Учебная аудитория №14, оснащенная мебелью и доской
Самостоятельная работа	Учебная лаборатория №20, оснащенная персональными компьютерами и выходом в сеть Интернет