МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Шуйский филиал ИвГУ

Кафедра математики, информатики и методики обучения

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

_____ Ю.С. Нанакина
(подпись)

«20» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИКА

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы:	Технология и предпринимательство

Шуя

1. Цели освоения дисциплины

Освоение математики как средства решения профессиональных и прикладных задач, инструмента моделирования и как средства организации системного мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика» является обязательной для изучения; относится к обязательной части блока дисциплин Б1, входит в предметно-методический модуль.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности обучающихся к освоению дисциплин: ИКТ и медиаинформационная грамотность, Мехатроника, Технологическое и социальное предпринимательство, Черчение, Технологии обработки и свойства конструкционных материалов, Технологии обработки и свойства текстильных материалов, Конструирование и моделирование швейных изделий, Организация сельскохозяйственного производства и бизнеса, Бизнес-планирование и управление проектами, Технология изготовления швейных изделий, Управление качеством, Технологии современного производства и проектирования, Технологии обработки пищевых продуктов и основы здорового питания – подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена, выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными в курсе математики средней школы.

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

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина

При реализации дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему. УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности. УК-1.3. Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения. УК-1.4. Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации. УК-1.5. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.6. Аргументировано формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

		УК-1.7. Определяет практические последствия предложенного решения задачи.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний. ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания основных закономерностей возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно-обоснованных закономерностей организации образовательного процесса, научных основ преподаваемых предметов, их истории и места в мировой культуре и науке. ОПК-8.3. Осуществляет мониторинг и отбор программ профессионального и личностного развития.

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
ПК-4. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	ПК- 4.1. Выделяет и анализирует единицы различных уровней современного технологического образования в единстве их содержания, формы и функций с применением информационных технологий. ПК-4.2. Выделяет и анализирует явления разных уровней предпринимательства как системы экономических знаний в их структурном единстве и функциях.	Профессиональный стандарт 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»

3.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– особенности системного и критического мышления (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– логические формы и процедуры (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– основы современных технологий сбора, обработки и представления информации (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– современные пакеты прикладных программ статистической обработки данных (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));

– различные элементы систем изучаемой предметной области их связи и использование в науке и образовании (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

– приемы анализа в разделах «Технология» с элементами предпринимательства (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

Уметь:

– получать, обрабатывать и анализировать информацию из различных источников (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– использовать современные информационно-коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– читать и представлять статистические данные в различных видах (таблицы, диаграммы, графики) (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– проводить все этапы статистической обработки информации, обрабатывать числовую информацию при помощи электронных таблиц (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– осуществлять корректный подбор методов анализа, проводить обработку данных исследования и правильную интерпретацию результатов (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));

– опознавать изученные понятия и структуры, определять их характеристики с точки зрения области применения и функционирования (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

– использовать различного рода прикладные программы для решения учебных задач (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

– выявлять в конкретной решенной задаче ошибки и недочеты, определять их природу (ПК-4 (индикаторы – 1, 2)).

Владеть:

– технологиями анализа и синтеза информации на основе системного подхода (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– основными методами математической обработки информации (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– методами математической статистики, используемыми при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов в педагогике (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– методами и способами вычисления статистических характеристик распределения данных педагогических измерений (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– средствами математического моделирования и анализа информации на компьютере с помощью электронных таблиц (УК-1 (индикаторы – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7));

– теоретическими и практическими знаниями для постановки и решения исследовательских задач в предметной области и в области образования (ОПК-8 (индикаторы – 1, 2, 3));

– методикой проведения всех видов аналитики, доказательств и рассуждений (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

– навыками работы в текстовых, графических и видео редакторах, с электронными таблицами и базами данных в применении к Технологии и предпринимательству (ПК-4 (индикаторы – 1, 2));

– методами экономического и технологического моделирования, организации экспериментов (ПК-4 (индикаторы – 1, 2)).

4. Объём и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Объём дисциплины составляет 2 зачётных единиц (54 час.)

Контактная работа 24,25 час.

Самостоятельная работа 29,75 час.

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации	1 сем.	
	Контактная работа с преподавателем	Самостоятельная работа обучающегося
Лекции	12	29,75
Практические занятия	12	
Зачёт	0,25	-
Всего	24,25	29,75

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и объемом учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и объем (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа обучающегося	
				Лаб.	Пр.		
1.	Тема 1. Введение в математику и математическое моделирование	1	3	-	3	9,75	-
2.	Тема 2. Детерминированные математические модели	1	4,5	-	4,5	10	Текущий контроль 1
3.	Тема 3. Стохастические математические модели	1	4,5	-	4,5	10	Текущий контроль 2
ИТОГО			12	-	12	29,75	Зачёт

4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

Тема 1. Введение в математику и математическое моделирование

Предмет математики. Понятие модели, метод моделирования, адекватность модели, математические модели и математическое моделирование. Величины, измерение величин, абсолютная и относительная погрешности измерений и вычислений. Оценка погрешности.

Множества и операции над ними, диаграммы Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств, кортежи. Числовые множества. Основы комбинаторики, основные правила комбинаторики и комбинаторные структуры. Отображения и функции. Отношения и операции на произвольных множествах.

Символьное представление информации, алфавит и язык, понятие кодирования. Алгоритмы и выражения, оперирование с выражениями. Утверждения и их логическое моделирование: логические формулы и предикаты. Моделирование рассуждений: отношение семантического следования и допустимые правила вывода.

Вычисления посредством электронных таблиц.

Тема 2. Детерминированные математические модели

Метод координат, координаты точки и вектора, понятие о многомерных пространствах. Векторы (геометрическая и аналитическая интерпретации), операции над векторами, линейная зависимость векторов, ранг системы векторов. Аналитическое описание геометрических объектов, геометрическое место точек, исследование свойств геометрических объектов и взаимного расположения. Определители и их вычисление. Матрицы и операции над ними. Системы линейных уравнений и методы их решения. Задача линейного программирования, транспортная задача и их решение средствами электронных таблиц.

Способы задания функций, график функции, основные свойства числовых функций, предел функции. Производная и дифференциал функции, производные и дифференциалы высших порядков, применение к исследованию свойств функций. Первообразная и неопределённый интеграл. Определённые и несобственные интегралы и их приложение.

Аппроксимация и интерполяция функций. Численное интегрирование и дифференцирование. Задача нелинейного программирования.

Тема 3. Стохастические математические модели

Случайные явления, понятие закона больших чисел. Испытание, события и их классификация, вероятность события, способы вычисления вероятностей, вероятностные схемы. Вероятности сложных событий, модель полной вероятности, схема Бернулли. Случайные величины, классификация случайных величин, закон распределения случайной величины, параметры распределения случайной величины, нормальное и биномиальное распределения. Системы случайных величин, независимые случайные величины, корреляционная и функциональная зависимость величин.

Понятие о статистическом исследовании: генеральная совокупность и выборка, выборочный метод. Первичная статистическая обработка данных. Оценка параметров распределения: точечная и интервальная оценка. Оценка взаимосвязи случайных величин. Статистическая проверка гипотез. Понятие об исследовании случайных процессов.

Системы массового обслуживания. Классификация СМО. Параметры и показатели СМО. Расчёт характеристик и моделирование СМО посредством электронных таблиц.

5. Образовательные технологии, в том числе перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Реализация дисциплины «Математика» в учебном процессе предусматривает использование следующих образовательных технологий, методов и форм: технологии коллективного способа обучения; рейтинговая технология; интерактивные лекции; дискуссия; групповая работа.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: мультимедиа технологии (интерактивная доска, мультимедийный проектор); технологии визуализации (презентация Microsoft Office PowerPoint); технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Математика» осуществляется в следующих формах: выполнение домашних практических и самостоятельных заданий, конспектирование дополнительных вопросов из разделов дисциплины. Организация самостоятельной работы по дисциплине направлена на формирование профессионально значимых компонентов формируемых компетенций. Учебный материал для самостоятельной работы предлагается студентам в виде заданий для осуществления целеполагания, сбора необходимой информации, ее анализа с различных точек зрения, выдвижения гипотез и их проверки, формулировки выводов. Содержание заданий разрабатывается на основе применяемых технологий обучения. Основу каждого задания составляет предметная область, в рамках содержания которой студентам предлагается решить основные задачи профессиональной деятельности.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в приложении 1 к настоящей программе. Доступ к методическим материалам осуществляется через сайт Шуйского филиала ИвГУ, в том числе через ЭБС Шуйского филиала ИвГУ на платформе «Руконт».

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости: комплект заданий для контрольных работ.

Текущий контроль 1 представляет собой контрольную работу, охватывающую тематику «введение в математику» и «алгебра и аналитическая геометрия», включающую 4 задачи на проверку порогового, базового и повышенного уровня развития компетенций: 2 задачи базового уровня сложности и 2 задачи повышенного уровня сложности, пороговый уровень проверяется по способности реализовать отдельные этапы решения предлагаемых задач. Каждая правильно решённая задача оценивается в 5 баллов, при наличии отдельных недочётов и несущественных ошибок задача оценивается в 4 балла. За реализацию отдельных компонентов решения даётся 1-3 балла в зависимости от количества, сложности и значимости компонентов. Итоговая оценка суммируется и составляет максимум 20 баллов.

Текущий контроль 2 представляет собой контрольную работу, охватывающую тематику «математический анализ» и «теория вероятностей», включающую 4 задачи на проверку порогового, базового и повышенного уровня развития компетенций: 2 задачи базового уровня сложности и 2 задачи повышенного уровня сложности, пороговый уровень проверяется по способности реализовать отдельные этапы решения предлагаемых задач.

Каждая правильно решённая задача оценивается в 5 баллов, при наличии отдельных недочётов и несущественных ошибок задача оценивается в 4 балла. За реализацию отдельных компонентов решения даётся 1-3 балла в зависимости от количества, сложности и значимости компонентов. Итоговая оценка суммируется и составляет максимум 20 баллов.

Наряду с этим в процессе текущего контроля учитываются результаты текущей и самостоятельной работы:

- выполнение самостоятельных работ – 20 баллов;
- посещаемость занятий – 10 баллов;
- формирование конспектов материалов семестра – 30 баллов;

Форма проведения зачёта:

- смешанная;
- использование рейтинговой оценки, с учётом семестрового плана самостоятельной работы и результатов текущего контроля.

На зачёте по дисциплине «Математика» знания, умения и владения характеризующие этапы формирования компетенций УК-1, ОПК-8, ПК-4 проверяются следующими оценочными средствами:

- комплект материалов для тестирования;
- комплект разноуровневых задач и заданий.

За успешное прохождение тестирования начисляется 15 баллов.

Комплект разноуровневых задач и заданий включает в себя задачи, проверяющие уровень овладения студентом системой знаний по дисциплине. На зачёте студент получает 3 задачи из предложенного комплекта: по одной задаче разного уровня сложности и относящихся к разным изученным разделам математики. В качестве оценки берётся максимальный из баллов, полученных за решение двух задач. Задачи репродуктивного уровня оцениваются в 5 баллов, реконструктивного – в 7 баллов, творческого – в 10 баллов. При наличии отдельных недочётов в полном решении задачи или при наличии дополнительного исследования условий баллы за задачу могут быть скорректированы (в том числе и в сторону увеличения).

Общая оценка проверки уровня сформированности компетенций на зачёте суммируется из баллов полученных за тестирование и решение задач, но не более 30 баллов.

Очная форма обучения

Оценка результатов освоения дисциплины при рейтинговой системе оценивания формируется по 100-балльной шкале из результатов текущего контроля успеваемости и результатов, полученных на зачёте (экзамене).

Оценка на зачёте (экзамене) выставляется по следующей шкале:

Шкала оценки результатов освоения дисциплины «Математика» при рейтинговой системе оценивания

Повышенный уровень	Базовый уровень	Пороговый уровень	Ниже порогового уровня
зачтено	зачтено	зачтено	не зачтено
85-100 баллов	71-84 балла	61-70 баллов	60 и менее баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная и учебно-методическая литература:

– основная литература:

1. Балдин, К. В. Математика : учебное пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 543 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684530. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00980-1. – Текст : электронный.
2. Кузнецов, Б. Т. Математика : учебник / Б. Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 720 с. : ил., табл., граф. – (Высшее профессиональное образование. Экономика и управление). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684902 . – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00754-X. – Текст : электронный.
3. Математика. Практикум по решению задач : учебно-методические рекомендации для специальностей гуманитарного профиля / Министерство образования и науки РФ; ГОУ ВПО "ШГПУ"; Кафедра математики и методики обучения ; сост. Л. В. Замогильнова. - Шуя : Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2010. - 124 с.

– дополнительная литература:

1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра : учебно-методическое пособие / сост. А.В. Медведев. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 111 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232773. – Текст : электронный.
2. Балдин, К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 360 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0299-4. – Текст : электронный.
3. Бутузов, В. Ф. Линейная алгебра в вопросах и задачах : учебное пособие / В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, А. А. Шишкин ; под ред. В. Ф. Бутузова. - 2-е изд. ; испр. - Москва : Физматлит, 2002. - 248 с.
4. Математика. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учебно-методические рекомендации для специальностей гуманитарного профиля / Министерство образования и науки РФ; ГОУ ВПО "ШГПУ"; Кафедра математики и методики обучения ; сост. Л. В. Замогильнова. - Шуя : Изд-во ГОУ ВПО "ШГПУ", 2010. - 124 с. – Режим доступа: https://rucont.ru/efd/195517
5. Основы математической обработки информации : учебное пособие / Министерство образования и науки РФ; ФГБОУ ВПО "Шуйский государственный педагогический университет"; Кафедра математики, физики и методики обучения ; сост. Л. В. Замогильнова, Д. В. Матюхова. - Шуя : Изд-во ФГБОУ ВПО "ШГПУ", 2012. - 120 с.
6. Сакулин, В. П. Математическая статистика : специальные разделы высшей математики : учебное пособие / В. П. Сакулин, Н. Н. Рыбакова, И. В. Мельникова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705636. – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7638-4595-2. – Текст : электронный.
7. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник для вузов: в 2-х ч. / Г. М. Фихтенгольц. - 4-е изд. ; стер. - Москва : Лань, 2004.

Интернет-ресурсы:

– http://www.mathedu.ru/
Математическое образование: общедоступная электронная библиотека;
– https://resh.edu.ru
Российская электронная школа;
– http://www.ph4s.ru/books_mat.html
Сайт «Студентам – математика»;
– http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mm&option_lang=rus
Сайт журнала РАН «Математическое моделирование»;
– http://www.ivege.ru/content/work/katestvo/region_monitoring.
Статистические материалы региональных исследований в области общего образования.
– Словари и энциклопедии на Академике. - https://dic.academic.ru/
– Математическая энциклопедия - https://gufo.me/dict/mathematics_encyclopedia

Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:
– ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
– Коллекция Шуйского филиала ИвГУ на национальном цифровом ресурсе «Руконт».

Программное обеспечение:

В процессе изучения дисциплины используются офисные пакеты Microsoft Office, Open Office, программа для просмотра и чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC, программа для воспроизведения флэш-анимации в браузерах Adobe Flash Player, вэб-обозреватели Google Chrome, Opera, Антивирус Касперского, 1С университет.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
3. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
4. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: А.С. Зинченко, доцент кафедры математики, информатики и методики обучения, кандидат технических наук.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информатики и методики обучения «09» февраля 2024 г., протокол № 7

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Ю.С. Нанакина
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Ю.С. Нанакина
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____20 __ г.
Согласовано:
Руководитель ОП _____ Ю.С. Нанакина
(подпись)

Приложение 1.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Тематика практических занятий:

1. Приближённые вычисления и теория множеств.
2. Комбинаторика и логика.
3. Аналитическая геометрия и линейная алгебра.
4. Текущий контроль 1.
5. Дифференциальное и интегральное исчисление.
6. События и их вероятности.
7. Случайные величины и их системы.
8. Текущий контроль 2.

На этапе подготовки к практическому занятию необходимо повторить теорию по соответствующей теме по материалам лекций и рекомендованных источников. Познакомится с перечнем решаемых в соответствующей области задач. На практическом занятии осуществляется знакомство с практикой применения основных алгоритмов и подходов к реализации решения прикладных задач. Закрепление и углубление представлений о разделе осуществляется посредством самостоятельного решения задач соответствующей тематике. Результат данной работы оценивается в соответствии с правилами рейтинговой оценки результатов освоения дисциплины (см. решение практических задач).

Тематика самостоятельных работ:

1. Вычисления в электронных таблицах: приближённые вычисления и логические рассуждения.
2. Решение задачи линейного программирования и транспортной задачи.
3. Аппроксимация и интерполяция функций.
4. Численное интегрирование и дифференцирование.
5. Решение задач нелинейного программирования.
6. Статистическое исследование.
7. Анализ случайного процесса.
8. Моделирование СМО.

Самостоятельные работы представляют собой задачи численного моделирования и решаются посредством использования электронных таблиц.

Конспекты материалов семестра

Формирование конспектов материалов семестра является одним из этапов освоения дисциплины и подготовки к промежуточной аттестации. Конспекты отражают содержание теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины, необходимые для понимания материала и решения задач. Способ отражения материала и деление на фрагменты студент определяет произвольно в соответствии с содержанием дисциплины. При формировании конспектов и освоении содержания дисциплины нужно обращать внимание на следующие моменты. На первом этапе освоения выделяются основные элементы материала. Основными элементами материала являются понятия, утверждения (формулы) и алгоритмы. При освоении понятия необходимо выделить в определении характеристические свойства, родительские понятия, примеры определяемых объектов, назначение вводимого понятия. При освоении утверждения необходимо определить, какие понятия в нём используются и какую роль выполняет данное утверждение. При освоении алгоритма необходимо выделить назначение алгоритма, перечень используемых понятий и

утверждений, входные данные и результат. Таким образом, формируется единая система знаний по дисциплине. В конспекты материалов семестра рекомендуется включать примеры решения задач на реализацию основных изучаемых алгоритмов.