

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.03.2024 08:31:44
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.13

Прикладная математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 28

самостоятельная работа 103

часов на контроль 13

Виды контроля:

экзамен зачет

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	8	8	14	14
Практические	6	6	8	8	14	14
В том числе инт.			8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	16	16	28	28
Контактная работа	12	12	16	16	28	28
Сам. работа	20	20	83	83	103	103
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	36	36	108	108	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Константинов Ю.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Прикладная математика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Пушкаренко Н.Н

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современных видов математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ, математического моделирования в практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.3	Физика
2.1.4	Химия и экология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1 Обладает естественнонаучными и общетехническими знаниями, методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.2 Осуществляет выбор необходимых естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	
ОПК-1.3 Применяет на практике естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования для решения практических задач в профессиональной деятельности	
ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;	
ОПК-3.1 Обладает способностями в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	
ОПК-3.2 Проявляет необходимые знания в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	
ОПК-3.3 На практике в сфере своей профессиональной деятельности применяет способности при проведении измерений и наблюдений, обработке и представлении экспериментальных данных и результатов испытаний	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем подготовки;
3.1.2	моделирование и оптимизацию технической эксплуатации и ремонта подвижного состава;
3.1.3	основные положения методик оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры.
3.2	Уметь:
3.2.1	использовать математические методы и модели в технических приложениях;
3.2.2	выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
3.2.3	выбирать рациональные способы оптимизации пассажирских перевозок;
3.2.4	оптимизировать затраты на пользование объектами транспортной инфраструктуры.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	применения методов теории вероятностей, математической статистики,
3.3.2	линейного программирования и имитационного моделирования;
3.3.3	использования основных положений методик оптимизации технологических процессов и проектирования объектов транспортной инфраструктуры.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание

Раздел 1. Случайные события							
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Лек/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 2. Случайные величины							
Дискретные случайные величины /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Дискретные случайные величины /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Дискретные случайные величины /Ср/	2	3	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Непрерывные случайные величины /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 3. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения							
Выборочный метод. Точечные оценки параметров распределения /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Выборочный метод. Точечные оценки параметров распределения /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Интервальные оценки параметров распределения /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР

Раздел 4. Проверка статистических гипотез							
Статистическая гипотеза и статистический критерий /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Статистическая гипотеза и статистический критерий /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Критерии согласия /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 5. Регрессионный и корреляционный анализ							
Основы корреляционного анализа /Лек/	2	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Основы корреляционного анализа /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Элементы регрессионного анализа /Пр/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Элементы регрессионного анализа /Ср/	2	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 6. Форма контроля							
/Зачёт/	2	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 7. Интерполяция и аппроксимация функций							
Интерполяция функций /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях

Интерполяция функций /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Интерполяция функций /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Аппроксимация функций /Ср/	3	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 8. Численные методы решения нелинейных уравнений и систем							
Численные методы решения нелинейных уравнений /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	опрос на практических занятиях проблемная лекция
Численные методы решения нелинейных уравнений /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численные методы решения нелинейных уравнений /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Численные методы решения нелинейных систем /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 9. Численное дифференцирование и интегрирование							
Численное дифференцирование /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	опрос на практических занятиях проблемная лекция
Численное дифференцирование /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численное дифференцирование /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР

Численное интегрирование /Пр/	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач
Численное интегрирование /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 10. Модели линейного программирования и его приложения							
Постановка и методы решения задачи линейного программирования /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	опрос на практических занятиях
Методы решения задач линейного программирования /Пр/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	0	проверка решения задач учебная дискуссия
Методы решения задач линейного программирования /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Транспортная задача линейного программирования /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Целочисленная задача линейного программирования /Ср/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	0	проверка решения задач КР
Раздел 11. Форма контроля							
/Экзамен/	3	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности.
2. Элементы комбинаторики. Примеры.
3. Теорема сложения вероятностей.
4. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
5. Теорема умножения вероятностей независимых событий.
6. Следствия теорем сложения и умножения.
7. Формула Бернулли.
8. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
9. Виды случайных величин. Дискретные случайные величины.
10. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

11. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. 12. Плотность распределения и ее свойства. 13. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. 14. Генеральная и выборочная совокупности. 15. Репрезентативная выборка. 16. Вариационный и статистические ряды. 17. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 18. Статистические оценки параметров распределения. 19. Точечные статистические оценки. Требование к оценкам. 20. Оценка генеральной средней по выборочной средней. 21. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. 22. Доверительный интервал. Точность и надежность оценки. 23. Интервальные оценки математического ожидания нормального распределения. 24. Интервальные оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. 25. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. 26. Условные средние. Корреляционные зависимости. 27. Выборочное уравнение прямой линии регрессии. 28. Статистическая гипотеза. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. 29. Критическая область. Отыскание критических областей. 30. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей. 31. Сравнение двух математических ожиданий. 32. Критерий согласия Пирсона.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
1. Постановка задачи интерполяции. Условия интерполяции. 2. Кусочно-постоянная и кусочно-линейная интерполяция. 3. Кубический интерполяционный сплайн. 4. Построение интерполяционного полинома Лагранжа. 5. Интерполяционный полином Ньютона. 6. Метод наименьших квадратов. 7. Нелинейные алгебраические уравнения. Корень уравнения. 8. Отделение корней. Необходимое условие существования корня на отрезке. 9. Понятие итерации. Этапы итерационного процесса. 10. Метод простой итерации. 11. Метод деления отрезка пополам. 12. Метод хорд. Геометрическая интерпретация. 13. Метод Ньютона. Геометрическая интерпретация. 14. Упрощенный метод Ньютона. Метод секущих. 15. Метод простой итерации для системы нелинейных уравнений. 16. Метод Ньютона для системы двух нелинейных уравнений. 17. Конечные разности. Формулы разностного дифференцирования. 18. Формулы левых, правых прямоугольников. Формула средних. 19. Формула трапеций для численного интегрирования. 20. Формула парабол (Симпсона) для численного интегрирования. 21. Структура области допустимых решений задачи линейного программирования. 22. Постановка и формы записи задачи ЛП. 23. Геометрическая интерпретация задачи ЛП. 24. Симплекс метод: основная схема алгоритма.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
не предусмотрено
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
1. Применение математической статистики в статьях и диссертациях. 2. Методы первичной статистической обработки результатов эксперимента. 3. Методы обработки статистических данных. 4. Математическая статистика и планирование эксперимента. 5. Методы математической обработки экспериментальных данных. 6. Распределение, наблюдение и зависимость в математической статистике. 7. Математико-статистические методы изучения связей. 8. Метод Монте-Карло и имитационное моделирование. 9. Методы математической статистики в технических исследованиях. 10. Математическая статистика в технике. 11. Теория инженерного эксперимента. 12. Ошибки измерений в инженерном деле. 13. Традиционные методы экономической статистики. 14. Использование методов математической статистики в экономике. 15. История использования математической статистики в медицине. 16. Математическая статистика и ее роль в медицине и здравоохранении.

17. Математико-статистические методы в спорте.
18. Линии регрессии и прогнозы в спорте.
19. Место численных методов в системе математических наук.
20. Задачи численных методов. Примеры.
21. Моделирование: задачи, виды, этапы.
22. Решение задач распределения ресурсов в Поиск решения в ЭТ.
23. Решение задачи линейного программирования. Графическая интерпретация.
24. Точные и численные методы решения алгебраических, нелинейных уравнений.
25. Метод половинного деления (дихотомия).
26. Метод простых итераций.
27. Метод касательных (Ньютона).
28. Метод секущих.
29. Численные методы вычисления определённых интегралов.
30. Метод левых прямоугольников.
31. Метод правых прямоугольников.
32. Метод средних прямоугольников.
33. Метод трапеций.
34. Метод Симпсона.
35. Приближение функций.
36. Интерполяция.
37. Аппроксимация.
38. Классификация методов оптимизации.
39. Методы одномерной оптимизации.
40. Методы решения систем линейных уравнений.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Жилкин В. А.	Прикладная математика в инженерных расчетах на базе программных комплексов: учебное пособие	СПб.: Проспект Науки, 2018	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Виленкин И. В., Гробер В. М.	Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов: учебное пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2004	0
Л2.2	Балдин К. В.	Математическое программирование: учебное пособие	М: Дашков, 2014	Электронный ресурс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OC Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	Office 2007 Suites
6.3.1.4	GIMP
6.3.1.5	MozillaFirefox
6.3.1.6	OC Windows 7

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/

6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-308		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)
1-303		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (19 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (32 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), шкаф трехстворчатый (1 шт.), учебные плакаты по математике (6 шт.), вывеска над доской (М.В. Ломоносов) (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), проектор ACER X128H черный, персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (1 шт.)
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-500		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)
15a		Учебная аудитория	Доска ученическая (1 шт.), стол ученический 3-х местный (15 шт.), стулья ученические (38 шт.), стол преподавателя (1 шт.), стул преподавателя (1 шт.), белая лаковая магнитно-маркерная доска (1 шт.)
16a		Учебная аудитория	Доска классная (1 шт.), стол ученический (3 шт.), стул ученический (36 шт.), стол ученический 4-х местный (5 шт.), стол ученический 3-х местный (5 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Студенты, должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками (статистическими сборниками, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации. Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Рабочая программа содержит задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний. Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада. Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____