

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.1.25 Дополнительные главы математики

направления подготовки

09.03.01 "Информатика и вычислительная техника"

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем

форма обучения – заочная
курс – 3
семестр – 5
зачетных единиц – 3
всего часов – 108
в том числе:
лекции – 6
коллоквиумы – нет
практические занятия – 6
лабораторные занятия – нет
самостоятельная работа – 96
зачет – 5 семестр
зачет с оценкой – нет
экзамен – нет
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет
контрольная работа - 5 семестр

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЕМН

«20» июня 2023 года, протокол № 30

Зав. кафедрой Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН

«20» июня 2023 года, протокол № 5

Председатель УМКН Е.В. Жилина /Жилина Е.В./

Энгельс 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Дополнительные главы математики» является приобретение студентами знаний и навыков, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Для достижения этой цели преподавание дисциплины предполагает выполнение следующих задач:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями математики и математическими методами;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности, научного взгляда на мир в целом;

1.3. развить у студентов математическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности;

1.4 обеспечить возможность овладения студентами совокупностью математических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на практических занятиях. Самостоятельная работа предусматривает использование ресурсов сети Интернет, работу с учебниками и учебными пособиями, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к контрольным работам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Дополнительные главы математики» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины «Дополнительные главы математики» направлены на овладение следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Студент должен знать: математику в части таких разделов, как геометрия, алгебра, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

Студент должен уметь: решать задачи из разделов геометрия, алгебра, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

Студент должен владеть: методами математического моделирования, основанными на таких разделах, как геометрия, алгебра, математический анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
---	---

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. ИД-2 _{УК-1} Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. ИД-3 _{УК-1} Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ИД-1 _{ОПК-1} Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ИД-2 _{ОПК-1} Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3 _{ОПК-1} Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации с использованием математических методов
ИД-2 _{УК-1} Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности с использованием математических методов
ИД-3 _{УК-1} Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов	Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов с использованием математической нотации
ИД-1 _{ОПК-1} Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования.	Знает математический анализ, линейную алгебру, аналитическую геометрию, теорию вероятностей и математическую статистику
ИД-2 _{ОПК-1} Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Умеет решать стандартные профессиональные задачи, используя математический анализ, линейную алгебру, аналитическую геометрию, теорию вероятностей и математическую статистику

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-3 _{ОПК-1} Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности с использованием математических методов

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Неде-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4 семестр									
		1	Случайное событие. Пространство элементарных событий. Операции над случайными событиями. Классическая и геометрическая вероятность	28	2	-	-	2	24
		2	Аксиомы теории вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность, теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса			-	-		
		3	Последовательность независимых испытаний. Формулы Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	26	2	-	-	2	24
		4	Случайная величина: функция распределения, общие свойства			-	-		

		5	Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения, числовые характеристики	26	-	-	-	2	24
		6	Непрерывная случайная величина: плотность распределения вероятностей, функция распределения, числовые характеристики			-	-		
		7	Нормальное распределение. Закон больших чисел			-	-		
		8	Основные понятия математической статистики. Точечные и интервальные оценки	28	2	-	-	-	24
		9	Элементы корреляционного анализа			-	-		
Всего 4 семестр				108	6	-	-	6	96

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2		Случайное событие. Пространство элементарных событий. Операции над случайными событиями. Классическая и геометрическая вероятность	[3,6-8]
2			Аксиомы теории вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность, теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса	[3,6-8]
3	2		Последовательность независимых испытаний. Формулы Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	[3,6-8]
4			Случайная величина: функция распределения, общие свойства	[3,6-8]
5	-		Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения, числовые характеристики	[3,6-8]

6			Непрерывная случайная величина: плотность распределения вероятностей, функция распределения, числовые характеристики	[3,6-8]
7			Нормальное распределение. Закон больших чисел	[3,6-8]
8	2		Основные понятия математической статистики. Точечные и интервальные оценки	[3,6-8]
9			Элементы корреляционного анализа	[3,6-8]

6. Содержание коллоквиумов
не предусмотрены учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2		Случайное событие. Пространство элементарных событий. Операции над случайными событиями. Классическая и геометрическая вероятность	[2-4]
2			Аксиомы теории вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность, теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса	[2-4,6,7]
3	2		Последовательность независимых испытаний. Формулы Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	[2-4,6,7]
4			Случайная величина: функция распределения, общие свойства	[2-4,6,7]
5	-		Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения, числовые характеристики	[2-4,6,7]
6			Непрерывная случайная величина: плотность распределения вероятностей, функция распределения, числовые характеристики	[2-4,6,7]
7			Нормальное распределение. Закон больших чисел	[2-4,6,7]
8	2		Основные понятия математической статистики. Точечные и интервальные оценки	[2-4,6,7]
9			Элементы корреляционного анализа	[2-4,6,7]

8. Перечень лабораторных работ
не предусмотрены учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
--------	-------------	---	---------------------------------

1	2	3	4
1	24	Случайное событие. Пространство элементарных событий. Операции над случайными событиями. Классическая и геометрическая вероятность	[2-4]
2		Аксиомы теории вероятности. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность, теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса	[2-4,6,7]
3	24	Последовательность независимых испытаний. Формулы Бернулли, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа	[2-4,6,7]
4		Случайная величина: функция распределения, общие свойства	[2-4,6,7]
5	24	Дискретная случайная величина: ряд распределения, функция распределения, числовые характеристики	[2-4,6,7]
6		Непрерывная случайная величина: плотность распределения вероятностей, функция распределения, числовые характеристики	[2-4,6,7]
7		Нормальное распределение. Закон больших чисел	[2-4,6,7]
8	24	Основные понятия математической статистики. Точечные и интервальные оценки	[2-4,6,7]
9		Элементы корреляционного анализа	[2-4,6,7]

10. Расчетно-графическая работа

не предусмотрена учебным планом

11. Курсовая работа

не предусмотрена учебным планом

12. Курсовой проект

не предусмотрен учебным планом

13. Контрольная работа

Контрольная работа выполняется по вариантам и содержит математические задачи, разбитые по темам курса. Методические указания для выполнения контрольных работ представлены в ИОС:

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/InsertStatistika.aspx?IdResurs=34348&rashirenie=pdf>

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.1.25 «Дополнительные главы математики» должны сформироваться следующие компетенции:

УК-1, ОПК-1.

Уровни освоения компетенции УК-1

Индекс УК-1	Формулировка:		
	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Ступени уровней	Отличительные признаки	Технологии	Средства и

освоения компетенции		формирования	технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: элементы теории вероятности и математической статистики.</p> <p>Умеет: соотносить задачи теории вероятности и математической статистики с задачами в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками работы с информационными источниками для решения задач теории вероятности и математической статистики.</p>	Лекции, практические занятия, СРС	Решение задач в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Тестирование. Зачет.
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: принципы решения задач теории вероятности, математической статистики и область их применения.</p> <p>Умеет: соотносить и частично решать математические задачи теории вероятности и математической статистики в рамках профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками работы с информационными источниками и решения математических задач теории вероятности и математической статистики.</p>		
Высокий (отлично)	<p>Знает: методы анализа и выбора математического решения задач теории вероятности, математической статистики и область их применения;</p> <p>Умеет: выбирать и использовать задачи теории вероятности и математической статистики для решения задач в рамках профессиональной деятельности;</p> <p>Владеет: навыками работы с информационными источниками, решения и использования элементов теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности.</p>		

Уровни освоения компетенции ОПК-1

Индекс ОПК-1	Формулировка: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.		
Ступени освоения компетенции	Отличительные признаки	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
Пороговый (удовлетворительный)	<p>Знает: основные определения, понятия, формулы теории вероятности, математической статистики.</p> <p>Умеет: выбирать алгоритм решения задач теории вероятности, математической статистики.</p> <p>Владеет: первичными навыками теоретического исследования объектов профессиональной деятельности, основанными на применении теории вероятности, математической статистики.</p>		
Продвинутый (хорошо)	<p>Знает: основные определения, понятия, формулы, принципы решения задач теории вероятности, математической статистики.</p> <p>Умеет: решать задачи теории вероятности, математической статистики, допуская неточности.</p> <p>Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основанными на применении теории вероятности, математической статистики.</p>	Лекции, практические занятия, СРС	Решение задач в рамках промежуточной и итоговой аттестации. Тестирование. Зачет.
Высокий (отлично)	<p>Знает: определения, понятия, формулировки теорем, формулы, методы решения задач теории вероятности, математической статистики.</p> <p>Умеет: анализировать и правильно решать задачи теории вероятности,</p>		

	<p>математической статистики и применять их к задачам профессиональной деятельности.</p> <p>Владеет: в полной мере навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, основанными на методах математического анализа и моделирования</p>		
--	---	--	--

Для оценки освоения компетенций УК-1, ОПК-1 установлены *пороговый уровень*: 30-59 баллов при АСТ-тестировании, ответ на теоретический вопрос, не требующий доказательства
продвинутый уровень: 60-79 баллов при АСТ-тестировании, ответ на теоретический вопрос, не требующий доказательства, решение задачи
высокий уровень: 80-100 баллов при АСТ-тестировании, ответ с доказательством на теоретический вопрос, решение задачи

Вопросы для зачета

1. Случайное событие, элементарное событие (исход), множество всех возможных исходов (пространство элементарных событий): определения и примеры
2. Произведение, сумма, разность случайных событий, противоположное событие: определения и примеры
3. Несовместимые случайные события, полная группа событий: определения и примеры
4. Классическая вероятность, пример вычисления классической вероятности
5. Геометрическая вероятность, пример вычисления геометрической вероятности
6. Аксиомы теории вероятностей. Следствия из аксиом
7. Теорема сложения вероятностей
8. Теорема умножения вероятностей
9. Формула полной вероятности и формулы Байеса
10. Последовательность испытаний по схеме Бернулли: определение и пример
11. Формулы Бернулли
12. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа (сформулировать без доказательства)
13. Случайная величина: определение и пример. Функция распределения случайной величины
14. Общие свойства функции распределения случайной величины
15. Дискретная случайная величина и ее функция распределения
16. Непрерывная случайная величина и ее функция распределения. Плотность вероятностей и ее основные свойства
17. Математическое ожидание случайной величины: определение, свойства
18. Математическое ожидание случайной величины: определение, свойства
19. Дисперсия случайной величины: определение, свойства
20. Нормально распределенная случайная величина вероятность попадания нормальной случайной величины в заданный интервал
21. Генеральная совокупность, выборка; выборочная средняя и выборочная дисперсия; доверительный интервал и доверительная вероятность
22. Корреляционное поле, коэффициент корреляции прямая регрессии
23. Определение и геометрический смысл двойного интеграла

24. Определение и пример повторного интеграла
25. Выражение двойного интеграла через повторный
26. Замена переменных в двойном интеграле
27. Определение и основные свойства криволинейного интеграла по длине дуги
28. Определение и основные свойства криволинейного интеграла по координатам
29. Формула Грина
30. Необходимые и достаточные условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования
31. Скалярное и векторное поля – определения и примеры
32. Ротор векторного поля – определение и пример. Циркуляция векторного поля – определение. Потенциальное векторное поле, признак потенциальности
33. Дивергенция векторного поля – определение, пример. Поток векторного поля – определение. Соленоидальное векторное поле, признак соленоидальности
34. Формулы Гаусса-Остроградского и Стокса
35. Определение и пример числового ряда. Сходящийся и расходящийся ряд – определения и примеры
36. Необходимый признак сходимости числового ряда. Общие свойства сходящихся рядов
37. Признак сравнения для знакоположительных рядов
38. Признак Даламбера
39. Признак Коши
40. Интегральный признак сходимости
41. Признак Лейбница
42. Определение и пример абсолютно сходящегося ряда
43. Определение и пример функционального ряда
44. Степенной ряд. Радиус сходимости степенного ряда
45. Ряд Тейлора. Ряды Тейлора основных элементарных функций
46. Тригонометрический ряд Фурье

Тестовые задания по дисциплине

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

- 1) Три стрелка стреляют по цели. Вероятности попадания в цель первым, вторым, и третьим стрелком равны соответственно 0.7, 0.8 и 0.9 . Определить вероятность, что в цель попадает только один из стрелков.
- 2) Два автомата производят одинаковые детали. Производительность первого автомата вдвое больше производительности второго. Первый автомат производит 60% деталей отличного качества, а второй – 84%. Наудачу взятая деталь оказалась отличного качества. Найти вероятность того, что эта деталь произведена первым автоматом.
- 3) Для случайной величины X построить ряд распределения и функцию распределения. Найти ее математическое ожидание, дисперсию, начальный момент второго порядка и третий центральный момент:
Стрелок делает по мишени 3 выстрела. Вероятность попадания в мишень при каждом выстреле равна 0.3. Случайная величина X – число попаданий в мишень.
- 3) Для случайной величины X с заданной функцией распределения $F(x)$ требуется найти: а) плотность вероятности; б) математическое ожидание и дисперсию; в) построить графики функции распределения и плотности вероятности случайной величины X :

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 1 \\ (x + 1)/2 & \text{при } 1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

15. Образовательные технологии

Предусмотрено чтение лекций с применением мультимедийных технологий, проведение интерактивных практикумов (в совокупности – не менее 20% аудиторных занятий).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов проводится с использованием ресурсов сети Интернет и локальных сетевых ресурсов ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов // Д.В.Беклемишев – 12-е изд., испр.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.- 312 с.
Экземпляры всего: 10.
2. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч., учеб. пособие / П. Е. Данко [и др.]. – 7-е изд. - М. : ООО "Издательство Оникс" ; М. : ООО "Издательство "Мир и Образование". Ч.1. – (2009,2008, 2007). - 368 с.
Экземпляры всего: 5
3. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч., учеб. пособие для вузов / П. Е. Данко [и др.]. - 7-е изд. - М. : ООО "Издательство Оникс" : ООО "Издательство "Мир и Образование". Ч.2. – (2009, 2008, 2006). - 448 с.
Экземпляры всего: 10
4. Математика: учебное пособие / Под. ред. Л.Н.Журбенко, Д.А.Никоновой. – М.: Инфра-М, (2013, 2012, 2009). – 496 с.
Экземпляры всего: 31
5. Серебряков А.В. Элементарный курс математической логики: учеб. пособие. Саратов: Сарат.гос.техн.ун-т, 2011.- 32 с.
Экземпляры всего: 7
6. Серебряков А.В. Введение в теорию графов: учеб. пособие. Саратов: Сарат. гос. техн.ун-т, 2009. – 36 с.
Экземпляры всего: 20
7. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / В.Е.Гмурман. - 12-е изд., перераб. – М. : Издательство Юрайт, (2011, 2010, 2009).- 479с.
Экземпляры всего: 8
8. Гмурман В.Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / В.Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. - М. : Издательство Юрайт, (2011, 2010, 2009, 2006). - 404 с.
Экземпляры всего: 9
9. Новиков В.В. Основы интегрального исчисления: Учебное пособие / В.В. Новиков, А.В. Серебряков, Ю.Н. Нагар. – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2016. – 64 с. 978-5-9905521-0-4 URL: <http://techn.sstu.ru/WebLib/22648.pdf> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10. Новиков В.В. Основы теории вероятностей: Учебное пособие / В.В. Новиков. – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2016. – 59 с. ISBN 978-5-9907991-1-0 URL: <http://techn.sstu.ru/WebLib/26673.pdf> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Серебряков А.В. Элементы комбинаторного анализа в задачах теории вероятностей и моделях случайных графов: учебное пособие / А.В. Серебряков, В.В. Новиков, Ю.Н. Нагар. – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2019. – 52 с. ISBN 978-5-9907991-9-6 URL: <http://techn.sstu.ru/WebLib/30297.pdf> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12. Крысько А.В. Исследование операций. Избранные главы: учеб. пособие / А.В. Крысько, А.В. Серебряков, Ю.Н. Нагар. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2014. 52 с. ISBN 978-5-7433-2764-5 URL: <http://techn.sstu.ru/WebLib/16850.pdf> (дата обращения: 20.06.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

В ИОС ЭТИ СГТУ находятся электронные версии учебных пособий по ссылке <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=857&tip=4>

Для интерактивных занятий используются ресурсы по ссылке <http://demonstrations.wolfram.com/topics.html?Mathematics#2>

Текущий контроль проводится с использованием тестов в адаптивной среде тестирования (АСТ).

Промежуточная аттестация в сессию проводится с использованием АСТ-тестов.

17. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 столов, 40 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 631, стационарный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Google Chrome.

Рабочую программу составил доцент кафедры ЕМН  Серебряков А.В.

18. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«___» _____ 20__ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

«___» _____ 20__ года, протокол № _____

Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ /