Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

для студентов специальности:

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Красноярск, 2025

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии укрупненной группы09.00.00

Информационная и вычислительная техника №1

Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2025г № \_\_\_

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова

АВТОР: Методический совет КГБПОУ ККРИТ

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025г

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](#_Toc208139104)

[1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» 4](#_Toc208139105)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc208139106)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](#_Toc208139107)

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc208139108)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc208139109)

[2.2. Примерное содержание дисциплины 5](#_Toc208139110)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 7](#_Toc208139111)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](#_Toc208139112)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](#_Toc208139113)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 9](#_Toc208139114)

1. Общая характеристика ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ   
ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код ОК** | **Уметь** | **Знать** |
| ОК.01 | * выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | * структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях |
| ОК.02 | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации | * определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| ОК.03 | * определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | * возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК.04 | * организовывать работу коллектива и команды | * организовывать работу коллектива и команды |
| ОК.05 | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | * грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| ОК.06 | * демонстрировать осознанное поведение | * значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.07 | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | * определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.08 | * использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | * средства профилактики перенапряжения |
| ОК.09 | * понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы | * правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Обязательная учебная нагрузка** | 86 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| практические занятия (если предусмотрено) | 58 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| **Консультации** | **2** |
| **Промежуточная аттестация** | **12** |

* 1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Раздел 1. Основы линейной алгебры** | | ***11*** |  |
| **Тема 1.1. Матрицы и определители** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Действия над матрицами. Вычисление определителей.  Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. | 3 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Тема 1.2. Системы линейных уравнений** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Решение системы линейных уравнений различными методами | 3 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Тема 1.3. Векторы и действия с ними** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Векторы и операции над ними. | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел** | | ***9*** |  |
| **Тема 2.1. Комплексные числа** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел их одной формы в другую. | 8 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 3. Основы математической логики** | | ***9*** |  |
| **Тема 3.1. Алгебра высказываний** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.  Законы логики. Равносильные преобразования. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований | 8 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 4. Основы теории множеств** | | ***9*** |  |
| **Тема 4.1 Основы теории множеств** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Множества и основные операции над ними | 8 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 5. Основы теории графов** | | ***9*** |  |
| **Тема 5.1 Основы теории графов** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Графы | 8 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 6. Дифференциальное и интегральное исчисление** | | ***13*** |  |
| **Тема 6.1. Дифференциальное исчисление** | **Содержание учебного материала** | ***10*** |  |
| Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.  Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков.  Полное исследование функции. Построение графиков  Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | 2 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Вычисление производных  Применение производных | 8 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Тема 6.2. Интегральное исчисление** | **Содержание учебного материала** | ***3*** |  |
| Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов.  Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Вычисление интегралов  Применение интегралов | 2 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики** | | ***9*** |  |
| **Тема7.1. Теория вероятностей** | **Содержание учебного материала** | ***5*** |  |
| Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности.  Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики. | 1 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Вычисление вероятностей событий.  Условная вероятность. Определение полной вероятности  Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин | 4 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Тема 7.2. Математическая статистика** | **Содержание учебного материала** | ***4*** |  |
| **В том числе практических и лабораторных занятий**  Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда Вычисление числовых характеристик выборки | 4 | ОК.01 ОК 02  ОК.03 ОК.04  ОК 05 ОК 06  ОК 07 ОК 08 ОК 09 |
| **Самостоятельная работа** |  |  |
| **Консультация** | | **6** |  |
| **Промежуточная аттестация** | | 12 |  |
| **Всего** | | 106/86 |  |

1. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин»*,* оснащенный:

– посадочные места учащихся, рабочее место преподавателя, маркерная доска, ПО (Linux KUbuntu, onlyoffice, 7-zip, Яндекс Браузер), в соответствии с содержанием дисциплины: авторский электронный учебник, учебно-методический комплекс дисциплины, модуля.

Технические средства обучения: персональный компьютер (процессор Core i3, оперативная память объемом 8 Гб) с выходом в Интернет, МФУ, калькуляторы, интерактивная доска, стационарные стенды, справочные пособия, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), чертежные инструменты.

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**3.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Информационные технологии в цифровой экономике : учебное пособие / Е. А. Сальников, Н. П. Брозгунова, А. Х. Казанбиева [и др.] ; под общ. ред. А. Х. Казанбиевой. — Москва : КноРус, 2025. — 222 с. — (электронный учебник ЭБС)
2. Основы банковских информационных систем и технологий : учебник / О. И. Лаврушин, В. И. Соловьев, В. Е. Косарев [и др.] ; под ред. О. И. Лаврушина, В. И. Соловьева. — Москва : КноРус, 2024. — 527 с. — (СПО). — (электронный учебник ЭБС)
3. Степанян, И. К., Базовая математика для иностранных студентов подготовительных факультетов : учебник / И. К. Степанян, Л. П. Коннова, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 243 с. — (электронный учебник ЭБС)

**3.2.2. Дополнительные печатные и электронные издания**

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2145214
4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023
8. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024
9. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
10. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025
11. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
12. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>
13. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
14. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
15. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024
16. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024
17. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024
18. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023*.*
19. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023
20. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
21. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024
22. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

# **3.3.** Общие требования к организации образовательного процесса в том числе и для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

Корректировка содержания общеобразовательной дисциплины для **обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ** проводиться в соответствиисразработанными Методическими рекомендациями для преподавателей по работе с обучающимися-инвалидами и обучающимися с ограниченными возможностями здоровья <https://disk.yandex.ru/i/l5hSPg7_FH3-VQ>.

Образование обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, а именно освоения данной дисциплины может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и по индивидуальному учебному плану, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий. В этом случае каждый преподаватель предусматривает специальные условия для реализации его особых образовательных потребностей. Вариант реализации адаптированной образовательной программы для конкретного обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья определяется в соответствии с рекомендациями, данными по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, а также специальными условиями, созданными в колледже. При обучении инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья уделяется внимание **индивидуальной работе**, направленной на установление контакта между преподавателем и обучающимися. Индивидуальное обучение позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач, вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Также обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ может **осуществляться и с применением дистанционных технологий**. Дистанционное обучение позволяет обеспечивать возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности. Важно проводить учебные мероприятия, способствующие сплочению группы, направленные на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения. Эффективной формой работы является проведение **онлайн-занятий** (вебинары), которые используются для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы. Учебные материалы, предназначенные для обучающихся-инвалидов и обучающихся с ОВЗ размещены на сайте колледжа в СДО Moodle по каждой дисциплине, а также, на Академия Медиа 3.5, Google Classroom. При этом подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально с использованием специальных программ и технических средств, перечисленных в рабочих программах дисциплин. При проведении учебных занятий преподаватели используют мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся:

- для лиц с нарушениями зрения: − в печатной форме увеличенным шрифтом; − в форме электронного документа; − в форме аудиофайла; − в печатной форме на языке Брайля;

- для лиц с нарушениями слуха: − в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме видеофайла (при условии сопровождения титрами или сурдопереводом);

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: - в печатной форме; − в форме электронного документа; − в форме аудио- или видеофайла.

При реализации программ среднего профессионального образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий преподавателям рекомендуется своевременно отвечать на вопросы обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ и регулярно оценивать работу с использованием различных возможностей для взаимодействия друг с другом. Подбор и разработка учебных материалов производиться с учетом возможности предоставления материала в различных формах, обеспечивающих обучающимся с нарушениями слуха получение информации визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих программы профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

* 1. Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Изучение дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен на платформах по ссылке:

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| Знает:   * основы линейной алгебры, математического анализа; * основы теории комплексных чисел; * логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; * основные понятия теории множеств; * основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; * основы дифференциального и интегрального исчисления * элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики;   понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты. | Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса  Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе  Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач. | Экспертное наблюдение  Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме  Тестирование  Самостоятельная работа  Контрольная работа  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией |
| Умеет:   * выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; * выполнять операции над векторами; * выполнять действия над комплексными числами; * применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений; * выполнять операции над множествами; * определять типы графов и давать их характеристики; * применять методы дифференциального и интегрального исчисления; * применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;   применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков  Умение применять различные методы и технологии для решения задач  Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях  Качественное решение задач прикладного характера | Экспертное наблюдение  Компьютерное тестирование  Тестирование  Самостоятельная работа  Контрольная работа  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)  Оценка выполнения практического задания (работы)  Решение ситуационных задач |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)