

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> |
| Введение. | Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Математический анализ | Содержание учебного материала. | 19 | |
| | Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. | 2 | 3 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №1. Область определения и область значений функции. Свойства функции. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Выполнение работы на построение графиков функций с заданными свойствами. | 3 | |
| Тема 1.2. Пределы и непрерывность | Содержание учебного материала. | | |
| | Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. | 4 | 2 |
| | Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода. | | 2 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №2. Непрерывность функции, нахождение точек разрыва и их характер. | 2 | |
| | Контрольная работа №1. Вычисление пределов | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Выполнение работы на непрерывность функции, нахождение точек разрыва функции и определение характера точек разрыва. | 4 | |
| Раздел 2. Дифференциальное исчисление | Содержание учебного материала. | 18 | |
| | Определения производной. Геометрический смысл производно. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций. | 2 | 3 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №3 Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной функции. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Подготовка доклада на тему «Роль Исаака Ньютона и Карла Лейбница в создании дифференциального исчисления». | 2 | |
| Тема 2.2. Приложение производной | Содержание учебного материала. | | |
| | Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков. | 4 | 3 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №4. Построение графиков функции. | 2 | |
| | Контрольная работа №2. Исследование функции на возрастание, убывание и экстремум функции. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Написание доклада по теме «Производная второго порядка, ее физический смысл и приложения к исследованию функций» | 4 | |
| Раздел 3. Интегральное исчисление. | Содержание учебного материала. | 22 | |
| | Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного | 2 | 2 |

| | | | |
|--------------------------------------|--|-----------|---|
| | интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. | | |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №5. Нахождение неопределенных интегралов | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Выполнение работы на нахождение неопределенных интегралов с использованием всех методов интегрирования. | 2 | |
| Тема 3.2. Определенный интеграл | Содержание учебного материала. | | |
| | Задача о нахождении площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур. | 6 | 2 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №6. Применение определенных интегралов к вычислению различных величин. | 2 | |
| | Контрольная работа №3. Вычисление определенных интегралов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Самостоятельный подбор и решение задач по теме «Физические приложения определенного интеграла». Физические приложения определенного интеграла Физические приложения определенного интеграла Физические приложения определенного интеграла | 6 | |
| Раздел 4. Линейная алгебра | Содержание учебного материала. | 21 | |
| Тема 4.1. Матрицы и определители. | Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей. | 2 | 2 |
| | Практические занятия. | | |
| | Контрольная работа №4. Действия с матрицами. Нахождение определителей. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Выполнение работы на действия с матрицами и нахождение определителей. | 3 | |
| Тема 4.2. Системы линейных уравнений. | Содержание учебного материала. | | |
| | Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений с 3-мя переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений. | 2 | 2 |
| | Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. | 2 | 3 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №7. Исследование систем линейных уравнений. | 2 | |
| | Практическое занятие №8. Решение систем линейных уравнений с помощью определителей первого и второго порядка | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 4 | |
| | Выполнение работы на решение систем линейных уравнений 3-го порядка с использованием формул Крамера. | | |
| Раздел 5. Дифференциальные уравнения. | Содержание учебного материала. | 6 | |
| | Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные и линейные. Линейные дифференцированные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. | 2 | 2 |
| | Практические занятия. | | |
| | Контрольная работа №5. Решение дифференцированных уравнений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | 2 | |
| | | | |

| | | | |
|---|---|------------|---|
| | Решение однородных уравнений. | | |
| Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика. | Содержание учебного материала. | 10 | |
| | Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события, вероятность события. Простейшие свойства вероятности. | 2 | 2 |
| | Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. | 2 | 2 |
| | Практические занятия. | | |
| | Практическое занятие №9 Решение задач на определение вероятности. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся. | | |
| | Составление кроссворда на новые математические понятия, определения, теоремы. | 4 | |
| Раздел 7. Дискретная математика. | Содержание учебного материала. | 2 | |
| | Предмет дискретной математики. Место и роль дискретной математики в системе математических наук и в решении задач, связанных с обеспечением информационной безопасности | 2 | 1 |
| | Дифференцированный зачет | 2 | |
| | Всего: | 102 | |

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Вышая школа», 12-е издание 2018.
2. Григорьев Г.В Математика. М.ИЦ Академия, 2019 г.

Дополнительные источники

1. Дадаян А.А. Математика: учеб.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005.
2. Математика и информатика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Виноградов Ю.Н., Гомола А.И., Потапов В.И., Соколова Е.В./ - М.: Издательский центр «Академия», 2009
3. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образовательных учреждений нач. и сред. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – М.: Издательский центр «Академия», 2011
4. Высшая математика для экономистов. Под ред. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2007
5. Спирина М.С. дискретная математика: учеб. – М.: Издательский центр «Академия», 2006
6. Омельченко В.П. Математика. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2006

Интернет-ресурсы:

1. http://sernam.ru/book_e_math.php?id=47
2. http://www.mathprofi.ru/teorija_verojatnostei.html
3. <http://bourabai.ru/dm/>
3. <http://www.exponenta.ru/>
4. <http://www.mathege.ru>
5. <http://uztest.ru>

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|--|---|
| Раздел 1. Математический анализ Раздел 2. Дифференциальное исчисление Раздел 3. Интегральное исчисление. Раздел 4. Линейная алгебра. Раздел 5. Дифференциальные уравнения. Раздел 6. Теория вероятностей и математическая статистика. Раздел 7. Дискретная математика. | Уметь: - решать обыкновенные дифференцированные уравнения. Знать: - основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные численные методы решения прикладных задач. | Обоснованно применяет известные методы и способы решения задач, анализирует полученные результаты, соответствующие эталонам. Знает формулировки теорем в соответствии с принятыми. | Оценка за контрольную работу №1 по теме: «Вычисление пределов». Оценка за самостоятельную работу по теме: «Вычисление работы на непрерывность функции, нахождение точек разрыва функции и определение характера точек разрыва». |
| | | Составляет и решает дифференцированные уравнения. Дает определение производной в соответствии с принятым. Применяет известные методы и способы решения поставленных задач. | Оценка за самостоятельную работу по теме: «Подготовка доклада на тему: «Роль Исаака Ньютона и Карла Лейбница в создании дифференциального исчисления». Оценка за контрольную работу №2 на тему: «Исследование функции на возрастание и убывание и экстремум функции». Оценка за практическую работу «Основные правила дифференцирования сложной функции». |
| | | Вычисляет производные функций при заданных значениях аргумента. Исследует функции с помощью производной. Вычисляет интегралы по формулам. | Оценка за самостоятельную работу по теме: «Вычисление работы на нахождение неопределенных интегралов с |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Применяет известные методы и способы решения задач, анализирует полученные результаты.</p> <p>Применяет полученные знания при решении простейших задач.</p> | <p>использованием методов интегрирования. Оценка за контрольную работу №3 по теме: «Применение определенных интегралов к вычислению различных величин». Оценка за самостоятельный подбор и решение задач по теме: «Физическое приложение определенного интеграла».</p> |
| | | <p>Строит матричные модели. Производит операции над матрицами. Находит определитель матрицы, используя правило треугольника. Дает определения согласно принятым.</p> | <p>Оценка за самостоятельную работу: «Выполнение работы по действиям с матрицами». Оценка за контрольную работу №4 по теме: «Действия с матрицами. Нахождение определителей».</p> |
| | | <p>Составляет алгоритм решения дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Использует формулы общего решения. Находит частное решение дифференциального уравнения. Дает определение в соответствии с принятым. Применяет известные методы и способы решения дифференциальных уравнений</p> | <p>Оценка за самостоятельную работу по теме: «Решение однородных уравнений». Оценка за контрольную работу №5 по теме: «Решение дифференциальных уравнений».</p> <p>Оценка за самостоятельную работу по теме: «Решение однородных уравнений».</p> |
| | | <p>Решает простейшие задачи, результат которых совпадает с эталоном. Используя</p> | <p>Оценка за самостоятельную работу по теме: «Составление</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>элементы теории вероятности, находит функцию распределения случайной величины. Применяет теоремы сложения и умножения вероятностей к решению простейших задач на определение вероятности. Выявляет правильные способы решения задач на определения вероятности.</p> | <p>кроссворда на новые математические понятия, определения, теоремы». Оценка за контрольную работу №6 по теме: «Решение задач на определение вероятности». Оценка за самостоятельную работу по теме: «Составление кроссворда на новые математические понятия, определения, теоремы».</p> |
| | | <p>Применяет графы для предоставления информации. Составляет и использует законы распределения случайной величины. Использует теоремы сложения и умножения для решения задач.</p> <p>Выбирает нужные методы и способы для решения поставленных задач, сверяя с эталонами ответов.</p> <p>Систематизирует информацию полученную при решении поставленных задач.</p> | <p>Оценка за самостоятельную работу по теме: «Решение простейших задач на определение вероятности»</p> <p>Комментарии к решению задач, связанных с обеспечением информационной безопасности</p> |
| | <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые</p> | <p>Точно и в срок выполняет задания для самостоятельной работы, домашние задания, задания при аудиторной форме обучения. Выбирает нужные методы и способы для решения поставленных задач. Самостоятельно добивается получения положительного результата при выполнении</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального</p> | <p>домашней работы.</p> <p>Определяет достаточность информации для принятия решения.</p> <p>Определяет в полном объеме недостающую.</p> <p>Обосновывает алгоритм решения профессиональной задачи.</p> <p>Аргументировано доказывает выбор пути решения поставленной задачи.</p> <p>Рационально осуществляет поиск информации.</p> <p>Производит анализ результатов поиска.</p> <p>Эффективно выполняет отбор найденной информации.</p> <p>Применяет ИКТ-технологии для решения и оформления профессиональных работ.</p> <p>Принимает участие в коллективном обсуждении способов решения поставленной задачи.</p> <p>Спокойно выслушивает предложения членов команды и аргументировано доказывает точку зрения.</p> <p>Соблюдает этикет общения в коллективе.</p> <p>Активно работает в группе, оценивает рациональность предлагаемых членами команды алгоритмов решения поставленной задачи,</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | отвечает за результат совместной деятельности. Своевременно выполняет самостоятельную работу, охотно выступает с подготовленными сообщениями. Анализирует полученную информацию, выделяет основное, правильно формулирует возникающие вопросы. | |
| | ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта. ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспорта. ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей. ПК 2.2. Контролировать и оценивать качество работы исполнителей работ. | Правильно составляет алгоритм решения задач. Выполняет необходимые производственные расчеты Рационально осуществляет хранение технической документации. Создает и ведет базы данных. Применяет средства ИКТ для описания различных технологических процессов Контролирует и адекватно оценивает качество выполненной работы. | |

Критерии оценки устных ответов

Отметка «5» ставится в том случае, если студент:

- Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- Изложил материал грамотным языком, в определенной логической последовательности точно используя научную терминологию и блок-схемы;
- Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

Отметка «4» ставится в том случае, если студент:

удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержания ответа;
- Допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- Допущены ошибка или более двух недочетов, при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Отметка «3» ставится в том случае, если студент:

- Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании научной терминологии, блок-схемах, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в том случае, если:

- Не раскрыто основное содержание учебного материала;
- Обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- Допущены ошибки в определении понятий, при использовании научной терминологии, в блок-схемах, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценка «5» ставится, если:

- Работа выполнена полностью;
- В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- В решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Оценка «4» ставится, если:

- Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- Допущена одна ошибка или два-три недочёта.

Оценка «3» ставится, если:

- Допущены более одной ошибки или более двух-трёх недочётов, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка «2» ставится, если:

- Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности выполнения действий;
- Самостоятельно и рационально выполнил все необходимые действия;
- Уложился во временные рамки практической работы;

Оценка «4» ставится, если:

- Выполнил требования к отметки «5», но допустил недочёт или негрубые ошибки.

Оценка «3» ставится, если:

- Работа выполнена не полностью;
- Работа выполнена полностью, но допущены грубые ошибки или использованы нерациональные технологические приёмы.

Оценка «2» ставится:

- Не справился с предложенными заданиями;
- Выполненная работа не приводит к конечному результату.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА:

Обязательным условием для получения итогового зачёта является выполнение студентом практических работ на положительную оценку, выполнение итоговой контрольной работы в виде теста.

Оценка «5» ставится за 95-100% правильных ответов на тесты.

Оценка «4» ставится за 85-95% правильных ответов на тесты.

Оценка «3» ставится за 65-85% правильных ответов на тесты.

Оценка «2» ставится за 65% и менее правильных ответов на тесты.

