

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Моисеевич
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 01.09.2022 18:42:45
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«27» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«13» мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

О.М. Епархин

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

для специальности

09.02.02 Компьютерные сети

Квалификация – Техник по компьютерным сетям

вид подготовки – базовая

Форма обучения – очная

**Ярославль
2020**

Рассмотрено на заседании ЦК
информационно-коммуникационных
технологий (ИКТ)
протокол № 11 от «20» мая 2020 г.
Председатель _____/Рахманова М.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №803 от 28.07.2014 г.

Разработчик программы:

Рахманова М.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.02 Компьютерные сети (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;

знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять проектирование кабельной структуры компьютерной сети.

ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Принимать участие в приемно-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 2.3. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программно-технических средств компьютерных сетей.

ПК 3.5. Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 198 часов, в том числе:
обязательная часть – 179 часов;
вариативная часть – 19 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 132 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 66 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
– изучение дополнительной литературы, решение вариативных упражнений;	18
– проработка конспектов занятий и дополнительной литературы	48
Промежуточная аттестация в 3 семестре в форме дифференцированного зачета	
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Вектор		16	
Тема 1.1. Вектор	Содержание учебного материала	4	2
	Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами, скалярное произведение векторов. Векторный базис на плоскости и в пространстве. Системы координат на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Модуль вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами		
	Практические занятия 1. Операции над векторами, заданными своими координатами (2 ч) 2. Разложение вектора по базису (4 ч)	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение дополнительной литературы, решение вариативных упражнений, подготовка презентаций по теме «Вектор».	6	3
Раздел 2. Основы аналитической геометрии		36	
Тема 2.1. Уравнение прямой	Содержание учебного материала	4	2
	Каноническое и параметрическое уравнения прямой. Общее уравнение прямой и его частные случаи. Уравнение прямой, имеющей нормаль, направляющий вектор. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой в отрезках.		
	Практические занятия 3. Нахождение уравнения прямой по заданному условию (4 ч) 4. Исследование взаимного расположения прямых (2 ч)	6	3
Тема 2.2. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	6	2
	Окружность. Эллипс: фокусы, оси, эксцентриситет. Гипербола: вершины, фокусы, эксцентриситет. Асимптоты гиперболы. Равносторонняя гипербола. Парабола: вершина, фокус и ось параболы.		
	Практические занятия 5. Нахождение уравнения эллипса по заданному условию. (2 ч) 6. Нахождение уравнения гиперболы по заданному условию. (2 ч) 7. Нахождение уравнения параболы по заданному условию. (2 ч)	8	3

	8. Решение смешанных задач (2 ч)		
	Самостоятельная работа обучающихся	12	3
	Изучение дополнительной литературы, решение вариативных упражнений, подготовка к практическим занятиям, построение кривых второго порядка по заданному условию		
Раздел 3. Основы линейной алгебры		32	
Тема 3.1. Матрицы	Содержание учебного материала	6	2
	Основные сведения о матрицах. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителя, вычисление определителей. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы.		
	Практические занятия 9. Основные операции над матрицами (2 ч) 10. Вычисление определителей (2 ч) 11. Вычисление обратной матрицы (4 ч)	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Изучение дополнительной литературы, решение вариативных упражнений, подготовка к практическим занятиям, построение кривых второго порядка по заданному условию		
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	Системы линейных уравнений. Задачи, приводящие к системам линейных уравнений. Способы решений систем линейных уравнений		
	Практические занятия 12. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. (2 ч) 13. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. (2 ч) 14. Решение систем линейных уравнений, используя обратную матрицу. (2 ч) 15. Решение систем линейных уравнений с использованием электронных таблиц (2 ч)	8	3
Раздел 4. Основы дифференциального исчисления		50	
Тема 4.1. Предел функции	Содержание учебного материала	8	2
	Понятие бесконечно малой и бесконечно большой функции. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Вычисление предела функции. Первый замечательный предел и следствия из него. Второй замечательный предел и следствия из него. Односторонние пределы.		
	Практические занятия	6	3

	16. Вычисление пределов функции (2 ч) 17. Вычисление замечательных пределов (2 ч) 18. Вычисление односторонних пределов (2 ч)		
Тема 4.2 Производная	Содержание учебного материала	10	2
	Понятие производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Геометрический и механический смысл производной. Применение производной для анализа свойств функции и построения её графика		
	Практические занятия 19. Применение производной для решения задач (6 ч)	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий и дополнительной литературы, решение вариативных упражнений, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетных заданий	20	3
Раздел 5. Основы интегрального исчисления		64	
Тема 5.1 Интеграл	Содержание учебного материала	10	2
	Дифференциал. Понятие неопределённого интеграла. Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Правила интегрирования. Метод замены. Интегрирование по частям. Применение интегрального исчисления для решения практических задач.		
	Практические занятия 20. Вычисление неопределённого интеграла методом непосредственного интегрирования (2 ч) 21. Вычисление неопределённого интеграла методом замены (2 ч) 22. Вычисление неопределённого интеграла по частям (2 ч) 23. Вычисление площади криволинейное трапеции (4 ч)	10	3
Тема 5.2 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	12	2
	Понятие дифференциального уравнения. Виды дифференциальных уравнений и методы их решения. Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Применение дифференциальных уравнений для решения практических задач		
	Практические занятия 24. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. (2 ч) 25. Решение однородных дифференциальных уравнений. (2 ч) 26. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение порядка. (2 ч) 27. Решение дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами (4 ч)	10	3

	Самостоятельная работа обучающихся	22	3
	Проработка конспектов занятий и дополнительной литературы, решение вариативных упражнений, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчетных заданий		
Всего		198	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером,
- ученические столы- двухместные,
- стулья,
- шкафы,
- классная доска,
- стул преподавателя,
- тумба,
- подставка под системный блок.

технические средства обучения:

- компьютер,
- проигрыватель,
- принтер,

учебно-наглядные пособия: плакаты.

При проведении практических занятий с использованием компьютерной техники занятия проводятся в лаборатории информационных ресурсов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие/ Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/448109>
2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник - 2-е изд., стер. «Издательский центр Академия», 2018.
3. Высшая математика : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/452694>

Дополнительная учебная литература:

1. Математика : учебник для СПО/ О. В. Татарников [и др.]. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <http://urait.ru/bcode/433901>

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа

предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 3.1. Матрицы (Операции над матрицами) в игровой форме.

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений с использованием электронных таблиц.

Практическое занятие №19 Применение производной для решения задач.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Умение 1 выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	экспертное наблюдение на практических занятиях, оценка устного опроса, сообщений или докладов, контрольно-оценочных мероприятий
Умение 2 применять методы дифференциального и интегрального исчисления	экспертное наблюдение при работе обучающегося на занятии, оценка на практических занятиях, выполнение индивидуальных заданий и контрольно-оценочных мероприятий
Умение 3 решать дифференциальные уравнения	экспертное наблюдение при работе обучающегося на занятии, оценка на практических занятиях, выполнение индивидуальных заданий и контрольно-оценочных мероприятий, тестирования
Знания:	
Знание 1 основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	устный опрос, проверка домашних заданий, проведение тестового контроля, выполнение индивидуальных графических заданий, рефератов, презентаций, сообщений
Знание 2 основы дифференциального и интегрального исчисления	устный опрос, проверка домашних заданий, проведение тестового контроля, выполнение индивидуальных расчетных заданий, рефератов, презентаций, сообщений

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы учебной дисциплины
ЕН.01. Элементы высшей математики
для специальности
09.02.02 Компьютерные сети

В соответствии с требованиями Положения о разработке, утверждении и ежегодном обновлении основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в Ярославском филиале ПГУПС, принятого на заседании Совета филиала 27 октября 2020 года протокол № 2, утвержденного приказом директора Ярославского филиала ПГУПС от 28 октября 2020 № 77-К, рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01. Элементы высшей математики для специальности 09.02.02 Компьютерные сети рекомендована к использованию в 2021-2022 учебном году без изменений и дополнений.

Председатель ЦК информационно-коммуникационных технологий
Протокол № 10 от 29.04.2021



подпись

М.А. Рахманова

ФИО председателя ЦК