

Министерство образования и науки РСО - Алания

**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ ЛЕСНОЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН. 01 «МАТЕМАТИКА»**

Преподаватель Валиева Джульета Валикоевна

2 курса

Специальность: 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»

Квалификация: «Специалист лесного и лесопаркового хозяйства»

2016 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования **35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»** (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация - разработчик ГБПОУ «Северо- Кавказский лесной техникум»

Разработчик: Валиева Джульета Валикоевна, преподаватель

«Утверждаю»

Зам. директора по учебной работе

_____ **Селимов Ш.А.**

« ____ » _____ 2016 год

Одобрена цикловой комиссией общеобразовательных и естественно - научных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » ____ 2016 год

Председатель _____ Елоева А.Т.

Оглавление

<u>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>1.1. Область применения программы</u>	4
<u>1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы</u>	4
<u>1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины</u>	5
<u>1.4. Перечень формируемых компетенций</u>	6-7
<u>1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины</u>	7
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	8
<u>2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</u>	8
<u>2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины</u>	9-13
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению</u>	14
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16

1.1 Область применения рабочей программы. Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство».

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**
- выполнять действия над векторами;
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;
- **знать:**
- о роли и месте математики в современном мире, общности понятий и представлений;
- основы аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;
- основные численные методы решения прикладных задач;
- простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности

- **1.4 Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) обучающихся:**

- 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 решение 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 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. Применять математические методы для решения профессиональных задач по лесному семеноводству
- ПК 1.2. Проводить математические расчеты при проектировании лесного питомника

- ПК 1.3. Решения прикладных задач в проектировании работы по лесовосстановлению и лесоразведению
- ПК 1.4. Проводить математические расчеты по уходу за лесами
- ПК 1.5. Основные математические методы решения прикладных задач в области мероприятий по защите семян и посадочного материала от вредителей и болезней
- ПК 2.1. Основные математические методы решения прикладных задач в области мероприятий по охране лесов от пожаров, загрязнений и иного негативного воздействия
- ПК 2.2. Решать прикладные задачи в области лесопатологического обследования
- ПК 2.3. Применять математические методы для решения профессиональных задач по локализации и ликвидации очагов вредных организмов, санитарно-оздоровительные мероприятия в лесных насаждениях
- ПК 3.1. Проводить математические расчеты по отводу лесных участков для проведения мероприятий по использованию лесов
- ПК 3.2. Основные математические методы решения прикладных задач в области мероприятий по использованию лесов с целью заготовки и других лесных ресурсов
- ПК 3.3. Применять простые математические модели систем и процессов в сфере рекреационной деятельности
- ПК 4.1. Применять простые математические формулы при расчете таксации срубленных отдельно растущих деревьев и лесных насаждений

- ПК 4.2. Проводить математические расчеты по таксации древесной и не древесной продукции леса
- ПК 4.3. Проводить вычисления объемов и площадей

- **1.5.Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося – 93 часа, в том числе:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 62 часов; самостоятельной работы обучающегося – 31 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
В том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	1
Самостоятельная работы обучающегося (всего)	31
В том числе:	
Тематика внеаудиторной работы:	
решение систем линейных уравнений методом Гаусса	6
основные теоремы о бесконечно малых последовательностях	8
применение определенного интеграла при решении физических и технических задач	4
примеры дифференциальных уравнений второго порядка	8
задачи, приводящие к определению частоты появления события в не зависимых испытаниях;	6
Итоговая аттестация в форме - ДЗ	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Введение				
	1	Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении обще- профессиональных и специальных дисциплин.	2	
РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии				
Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала			
	Практическая работа			
	1	Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
Самостоятельная работа – система n линейных уравнений с n переменными; – решение систем линейных уравнений методом Гаусса; – решение систем линейных уравнений с помощью матриц; – конспект занятий, учебной и дополнительной литературы		2		
Тема 1.2. Векторы на плоскости и в пространстве, линейные операции с векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала			
	1	Числовая ось. Понятие вектора. Сложение, вычитание векторов, умножение векторов на число. Проекция вектора на ось. Координаты вектора и их свойства. Скалярное произведение векторов.	2	
	2	Построение точек в прямоугольной системе координат. Нахождение полярных координат точек, заданных в прямоугольной системе координат. Нахождение прямоугольных координат точек, заданных в полярной системе координат. Выполнение действий над векторами. Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками, угла между векторами. Вычисление координат середины отрезка.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа Изучить: – преобразование прямоугольных координат; – связь между прямоугольными и полярными координатами; – деление отрезка в данном отношении; – углы, образуемые вектором с осями координат	4	
Тема 1.3. Системы координат на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Нахождение суммы векторов, скалярного произведения векторов. Проверить коллинеарность векторов, перпендикулярность векторов. Нахождение угла между векторами	2	
Тема 1.4. Уравнения прямых на плоскости.	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Способы задания прямой на плоскости. Уравнения прямых. Общее уравнение прямой. Вычисление угла между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой	2	
Тема 1.5. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		
	1 Окружность и эллипс. Гипербола и парабола.	2	
	Практическая работа		
	2 Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы	2	
	Самостоятельная работа Изучить: – окружность и эллипс; – эллипс и его каноническое уравнение; – исследование эллипса по его каноническому уравнению; – гипербола и ее каноническое уравнение; – исследование гиперболы по ее каноническому уравнению; – парабола и ее свойства; – общее уравнение второго порядка с двумя переменными.	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных.			
Тема 2.1. Функция одной переменной	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Понятие множества. Числовые множества. Величина. Постоянные и переменные величины. Интервалы. Понятие функции. Область ее определения, способы задания. Понятие о производственных функциях в лесном хозяйстве. Понятие сложной функции.	2	
Тема 2.2. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Понятие последовательности. Сходящиеся последовательности. Предел последовательности. Число e . Натуральные логарифмы. Бесконечно большие последовательности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить и проработать по конспекту: – числовые последовательности; – геометрическое изображение последовательностей; – монотонные последовательности; – ограниченные и неограниченные последовательности; – предел числовой последовательности; – сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности ; – геометрический смысл сходимости последовательности; – необходимое условие существования предела последовательности; – единственность предела последовательности; – бесконечно малые последовательности;	2	
Тема 2.3. Производная и дифференциал функции.	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Нахождение дифференциалов функций. Нахождение производных высших порядков. Исследование функции и построение графиков по результатам исследования	2	

Производные высших порядков.	Самостоятельная работа обучающихся: – задачи, приводящие к понятию производной; – понятие производной функции; – геометрический и механический смысл производной и правила дифференцирования;	4	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 2.4. Функции нескольких переменных	Содержание учебного материала		
	1 Геометрическое истолкование функции двух переменных. Понятие не-прерывности функции. Частные производные первого и второго порядков.	2	
	Практическая работа		
	1 Нахождение значения функции двух независимых переменных. Нахождение частных производных первого и второго порядков функции двух независимых переменных	2	
РАЗДЕЛ 3. Интегральное исчисление функций одной переменной			
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства	Содержание учебного материала		
	1 Неопределенный интеграл и его свойства. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла	2	
	Практическая работа		
	1 Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием	2	
Тема 3.2. Таблица основных формул интегрирования. Простейшие приемы интегрирования	Содержание учебного материала		
	1 Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям	2	
	Практическая работа		
	1 Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования	2	
Тема 3.3. Определенный интеграл	Содержание учебного материала		
	1 Основные свойства определенных интегралов и их следствия	2	
	Практическая работа		
	1 Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	2	
Тема 3.4. Приложения определенного	Содержание учебного материала		
	1 Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	

интеграла.	Нахождение среднего значения функции на отрезке.			
	Практическая работа			
	1	Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница. Вычисления площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
	Самостоятельная работа Решение задач: – задача о вычислении пути; – решение задач на вычисление объёмов тел вращения.		4	
РАЗДЕЛ 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.				
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	Содержание учебного материала			
	Практическая работа			
	1	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Правило нахождения общего решения	2	
	Самостоятельная работа Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения.		4	
Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала			
	Практическая работа			
	1	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение линейного уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли	2	
Тема 4.3. Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными	Содержание учебного материала			
	1	Нахождение общего и частного решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Практическая работа			
	1	Уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	

ми коэффициентами.	Самостоятельная работа Решение задач: – примеры дифференциальных уравнений второго порядка; – уравнение движения точки; – движение точки под действием постоянной силы	4	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка	Содержание учебного материала		
	1 Отличительные признаки решения дифференциального уравнения второго порядка, допускающего понижения порядка.	2	
	Практическая работа		
	1 Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений	2	
РАЗДЕЛ 5. Элементы теории вероятностей и тематической статистики.			
Тема 5.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины	Содержание учебного материала		
	1 Общие правила комбинаторики. События и их классификация. Относительная частота событий и ее свойства. Вероятность события и ее свойства. Теоремы сложения и умножения. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Не-прерывная случайная величина. Интегральная функция (закон) распределен	2	
	Практическая работа		
	1 Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	2	
	Самостоятельная работа – задачи, приводящие к определению частоты появления события в независимых испытаниях; – локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа; – использование теоретико-вероятностных методов; – примеры, приводящие к понятию нормального распределения; – вероятность попадания нормального распределения случайной величины в заданный	3	

	интервал; – правило трех сигм;		
Тема 5.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		
	Практическая работа		
	1 Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения	2	
	2 Контрольная работа	2	
Самостоятельная работа – статистический метод контроля качества продукции.	2		
Всего		62	

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа по учебной дисциплине «Математика» является примерной. Образовательное учреждение вправе само определить объем времени на ее реализацию, используя объем времени на вариативную часть циклов ОПОП (увеличивая количество времени или уменьшая) в соответствии с потребностями подготовки выпускников, запросом работодателей. Минимальный объем времени на реализацию примерной программы 32 часа. Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

«Математика»

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды и витрины;
- плакаты, схемы, таблицы

Стенды и витрины:

Лесной кодекс РФ (извлечения); требования к уровню подготовки специалиста лесного и лесопаркового хозяйства по дисциплине;

Плакаты, схемы, таблицы:

Таблица производных, таблица неопределенных интегралов.

Плакаты: графики элементарных функций, гармонические колебания, условия существования экстремумов функции, точки перегиба.

Модели многогранников и тел вращения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

В.П. Омельниченко, Э.В. Курбатова. Математика 2-е изд., перераб. и доп. Ростов н/Д. Феникс, 2007

Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика. Учебник для ССУЗов 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009 3. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике. Учебное пособие для ССУЗ-ов 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009 4.

А.В. Дадаян. Математика. Учебник 2-е изд. М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2006 5.

Н.В. Богомолов. Задачи по математике с решениями. Учебное пособие для средних проф. Учебных заведений. М.: Высшая школа. 2006

Дополнительные источники:

1. Зайцев И.А. Высшая математика. М.: Высшая школа, 1991

2. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. М.: Наука, 1974

3. Каченовский М.И., Ю.М. Колягин и др. Алгебра и начала анализа. М.: Наука, 1981

4. Яковлев Г.Н. Геометрия. М.: Наука, 1989

5. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука, 1980

