

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. Г.Ф. МОРОЗОВА»


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

с. Слобода
2021 г.


Одобрено
МО математического
и общего естественнонаучного цикла

Председатель
 А.Д. Авдеева
01.09.2021 г.

Утверждаю
зам. директора по учебной работе

 Т.Г. Круподерова
02.09.2021 г.

Согласовано

Методист
 Е.В. Хрулева
01.09.2021г.

Разработчики: Подшибякина Ю.С., преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей общего гуманитарного и социально-экономического цикла государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания №1 от 01 сентября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Название разделов	стр.
1.	Паспорт рабочей программы рабочей программы дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	6
3.	Условия реализации дисциплины	13
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова» по специальности СПО 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство», разработанной в соответствии с ФГОС СПО третьего поколения.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

В результате освоения 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 её 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.

Содержание дисциплины «Математика» ориентировано на то, что специалист лесного и лесопаркового хозяйства должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Планировать, осуществлять и контролировать работы по лесному хозяйству;

ПК 1.2 Планировать, осуществлять и контролировать работы по выращиванию посадочного материала;

ПК 1.3. Проектировать и контролировать работы по лесовосстановлению, лесоразведению и руководить ими;

ПК 1.4. Проектировать и контролировать работы по уходу за лесами и руководить ими;

ПК 1.5. Осуществлять мероприятия по защите семян и посадочного материала от вредителей и болезней;

ПК 2.1. Проводить предупредительные мероприятия по охране от пожаров, загрязнений и иного негативного воздействия;

ПК 2.3. Проводить лесопатологическое обследование и лесопатологический мониторинг с использованием современных технологий;

ПК 2.4. Проводить работы по локализации и ликвидации очагов вредных организмов, санитарно-оздоровительные мероприятия в лесных насаждениях и руководить ими;

ПК 3.1. Осуществлять отвод лесных участков для проведения мероприятий по использованию лесов;

ПК 3.2. Планировать и контролировать работы по использованию лесов с целью заготовки древесины и других лесных ресурсов и руководить ими;

ПК 3.3 Планировать, осуществлять и контролировать рекреационную деятельность;

ПК 4.1 Проводить таксацию срубленных, отдельно растущих деревьев и лесных насаждений;

ПК 4.2. Осуществлять таксацию древесной и недревесной продукции леса;

ПК 4.3.Проводить полевые и камеральные лесоустроительные работы.

Специалист лесного и лесопаркового хозяйства базовой подготовки должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 в 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), 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -72 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося-48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося-24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
индивидуальное задание	10
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	14
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	Э

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Введение	Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.	1
РАЗДЕЛ 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		11
Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.	Матрицы и определители. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.	3
	Практическая работа 1. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – решение систем линейных уравнений методом Гаусса; – решение систем линейных уравнений с помощью матриц; – конспект занятий, учебной и дополнительной литературы.	1
Тема 1.2. Векторы на плоскости и в пространстве, линейные операции с векторами. Скалярное произведение векторов.	Числовая ось. Понятие вектора. Сложение, вычитание векторов, умножение векторов на число. Проекция вектора на ось. Координаты вектора и их свойства. Скалярное произведение векторов.	2
	Практическая работа 2. Выполнение действий над векторами. Вычисление длины вектора, расстояние между двумя точками, угла между векторами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – преобразование прямоугольных координат; – связь между прямоугольными и полярными координатами; – деление отрезка в данном отношении; – углы, образуемые вектором с осями координат.	2

Тема 1.3. Системы координат на плоскости и в пространстве.	Векторный базис на плоскости и в пространстве. Прямоугольная система координат. Полярная система координат. Переход от одной системы координат к другой. Формулы нахождения расстояния между двумя точками и деление отрезка в данном отношении.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – понятия скалярных и векторных величин. Что называется вектором? – правила сложения, вычитания двух векторов и умножения вектора на число. – какие векторы называются компланарными, коллинеарными; – какие векторы называются равными, противоположными? – чем отличается произвольная декартова система координат от прямоугольной?	1
Тема 1.4. Уравнения прямых на плоскости.	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. Практическая работа 3 Уравнения прямых на плоскости.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – способы задания прямой на плоскости; – уравнение прямой, проходящей через две данные точки; – каноническое уравнение прямой; – общее уравнение прямой; – уравнение прямой с угловым коэффициентом; – прямые, заданные общими уравнениями; – прямые, заданные уравнениями с угловыми коэффициентами.	1
Тема 1.5. Кривые второго порядка.	Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Неканонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – окружность и эллипс; – эллипс и его каноническое уравнение; – исследование эллипса по его каноническому уравнению; – гипербола и ее каноническое уравнение;	2

	<ul style="list-style-type: none"> – исследование гиперболы по ее каноническому уравнению; – парабола и ее свойства; – общее уравнение второго порядка с двумя переменными. 	
РАЗДЕЛ 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных.		8
Тема 2.1. Функция одной переменной.	<p>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.</p>	2
Тема 2.2. Предел и непрерывность функции.	<p>Понятие последовательности. Сходящиеся последовательности. Предел последовательности. Число «e». Натуральные логарифмы. Бесконечно большие последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей. Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы. Приращение функции и независимой переменной. Непрерывность функции в точке и на интервале. Таблица известных пределов. Практика вычисления пределов. Свойства непрерывной функции на замкнутом интервале. Точки разрыва.</p>	2
	Практическая работа 4. Вычисление пределов.	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Изучить и проработать по конспекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – числовые последовательности; – монотонные последовательности; – ограниченные и неограниченные последовательности; – предел числовой последовательности; – сходящиеся и расходящиеся числовые последовательности; – теоремы о пределах последовательности; – понятие предела функции в точке; – теоремы о пределах; – точки разрыва; – асимптоты. 	1

Тема 2.3. Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков.	Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференциал функции. Производные высших порядков. Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций.	2
	Практическая работа 5. Нахождение производных высших порядков Исследование функции и построение графиков по результатам исследования.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – задачи, приводящие к понятию производной; – понятие производной функции; – геометрический и механический смысл производной; – правила дифференцирования;	1
Тема 2.4. Функции нескольких переменных.	Геометрическое истолкование функции двух переменных. Понятие непрерывности функции. Частные производные первого и второго порядков.	2
	Практическая работа 6. Нахождение частных производных первого и второго порядков функции двух независимых переменных.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – задачу, приводящую к понятию экстремума функции. – экстремум функции двух независимых переменных.	1
РАЗДЕЛ 3. Интегральное исчисление функций одной переменной		8
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства.	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить –геометрический смысл дифференциала; – приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	1
Тема 3.2. Таблица основных формул интегрирования. Простей-	Таблица неопределённых интегралов. Примеры непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной. Интегрирование по частям.	2

шие приёмы интегрирования.	Практическая работа 7. Простейшие приёмы интегрирования.	2
	Самостоятельная работа. -интегрирование некоторых рациональных функций.	1
Тема 3.3. Определённый интеграл.	Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	2
	Самостоятельная работа. – применение определенного интеграла при решении физических задач.	2
Тема 3.4. Приложения определённого интеграла.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью Ньютона-Лейбница. Нахождение среднего значения функции на отрезке.	2
	Практическая работа 8. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач по теме: – задача о вычислении пути;	2
	-решение задач на вычисление объёмов тел вращения.	2
РАЗДЕЛ 4. Обыкновенные дифференциальные уравнения.		10
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделёнными и разделяющимися переменными.	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Правило нахождения общего решения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения.	2
Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	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 коэффициентами.	Нахождение общего и частного решений линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Решение задач: – примеры дифференциальных уравнений второго порядка; – уравнение движения точки.	2

Тема 4.4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.	Отличительные признаки решения дифференциального уравнения второго порядка, допускающего понижения порядка.	4
	Практическая работа 9. Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений.	2
РАЗДЕЛ 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		10
Тема 5.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины.	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. Непрерывная случайная величина. Интегральная функция (закон) распределения.	8
	Практическая работа 10. Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – задачи, приводящие к определению частоты появления события в независимых испытаниях; – использование теоретико-вероятностных методов; – понятие о законе больших чисел.	3
Тема 5.2. Элементы математической статистики.	Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения.	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Изучить: – основные этапы статистической обработки данных.	1
Промежуточная аттестация-экзамен		
		Максимальная нагрузка, в том числе:
		обязательная нагрузка
		самостоятельная работа
		72
		48
		24

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор, экран;

- микрокалькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет - ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа .10-11 классы. В 2ч. 8-е изд., перераб. –М.: Мнемозина, 2019.- 448 с.

2. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. Математика. Учебник для ССУЗов 6-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009г.

3. Н.В. Богомолов. Сборник задач по математике. Учебное пособие для ССУЗов 5-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009г.

Дополнительные источники:

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

2. Каченовский М.И. Алгебра и начала анализа. М.: Наука, 1981 г.

3. Яковлев Г.Н. Геометрия. М.: Наука, 1989г.

4. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука, 1980 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- решать обыкновенные дифференциальные уравнения;	– защита практической работы
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	– защита практической работы, – математическая олимпиада
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;	– математический диктант, – тестирование, – защита практических работ
- выполнять действия над векторами;	– тестирование
Знания:	
- о роли и месте математики в современном мире, общности её понятий и представлений;	– доклады, – рефераты
- основы аналитической геометрии;	– тестирование
- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики;	– тестирование, – экспертная оценка на практическом экзамене
- основные численные методы решения прикладных задач;	– тестирование,
- простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	– рефераты, – экзамен