

Министерство образования и науки Алтайского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Бийский техникум лесного хозяйства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 «Математика»

для специальности 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство»

г. Бийск

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УПР
КГБПОУ «Бийский техникум
лесного хозяйства»
С.Н. Кузнецов
«30» августа 2017г.



Рабочая программа дисциплины ЕН.01 Математика соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной образовательной программы базовой подготовки в предметной области Математики специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство, примерной программе, рекомендованной Федеральным государственным учреждением Федеральным институтом развития образования (ФГУ «ФИРО») и учебному плану, в соответствии с потребностями работодателей и особенностями развития региона.

Организация – разработчик: Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бийский техникум лесного хозяйства» (КГБПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства»)

Разработчик:
Проненко Т.С. – преподаватель КГБПОУ «Бийский техникум лесного хозяйства»

Программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных, общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, протокол № 1 от «30» августа 2017г.

 (Е.С. Ткачева),
(подпись ПЦК)

рекомендована к утверждению методическим Советом, протокол № 1 от «30» августа 2017г.

 (Е.В. Масютина)
(подпись председателя методического Совета)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.01 «Лесное и лесопарковое хозяйство», входящей в состав укрупнённой группы специальности 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественно-научный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной 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 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
<i>в том числе:</i>	
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрена)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
<i>в том числе:</i>	
индивидуальное задание	4
Решение задач по темам	20
Самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
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	2
	Практическая работа Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить: – 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.	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	2
	Практическая работа 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, расстояние между двумя точками, угла между векторами. Вычисление координат середины отрезка.	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	2
	Практическая работа Нахождение суммы векторов, скалярного произведения векторов. Проверить коллинеарность векторов, перпендикулярность векторов. Нахождение угла между векторами.	1	

	<p>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?</p>	1	
<p>Тема 1.4. Уравнения прямых на плоскости.</p>	<p>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.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучить: – способы задания прямой на плоскости; – уравнение прямой, проходящей через две данные точки; – уравнение с двумя переменными и его график; – параметрические уравнения прямой; – каноническое уравнение прямой; – общее уравнение прямой; – уравнение прямой с угловым коэффициентом; – прямые, заданные общими уравнениями; – прямые, заданные уравнениями с угловыми коэффициентами; – прямые, заданные каноническими уравнениями; – расстояние от точки до прямой; – формула для расстояния от точки до прямой.</p>	1	

<p>Тема 1.5. Кривые второго порядка.</p>	<p>Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Неканонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся 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.</p>	2	
<p>РАЗДЕЛ 2. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной и двух переменных</p>		8	
<p>Тема 2.1. Функция одной переменной.</p>	<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	2
<p>Тема 2.2. Предел и непрерывность функции.</p>	<p>Понятие последовательности. Сходящиеся последовательности. Предел последовательности. Число e. Натуральные логарифмы. Бесконечно большие последовательности.</p>	2	2

	<p>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>		
	<p>Практическая работа Вычисление пределов.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучить и проработать по конспекту:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – основные теоремы о бесконечно малых последовательностях; – теоремы о пределах последовательностей; – бесконечно большие последовательности; – связь между бесконечно большой и бесконечно малой последо- 	1	

	<p>вательностями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие предела функции в точке; – теоремы о пределах; – бесконечный предел функции. – о непрерывности функции на множестве; – точки разрыва; – Асимптоты; – свойства непрерывных функций. 		
<p>Тема 2.3. Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков.</p>	<p>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.</p>	2	3
	<p>Практическая работа Нахождение дифференциалов функций. Нахождение производных высших порядков. Исследование функции и построение графиков по результатам исследования.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи, приводящие к понятию производной; – понятие производной функции; – геометрический и механический смысл производной; – правила дифференцирования; – примеры интерпретации производной в биологии и экономике. 	1	

Тема 2.4. Функции нескольких переменных.	Геометрическое истолкование функции двух переменных. Понятие непрерывности функции. Частные производные первого и второго порядков.	2	2
	Практическая работа Нахождение значения функции двух независимых переменных. 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; – применение теории экстремума функции одной и двух независимых переменных.	1	
РАЗДЕЛ 3. Интегральное исчисление функций одной переменной		8	
Тема 3.1. Неопределенный интеграл и его свойства.	Неопределенный интеграл и его свойства. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.	2	2
	Практическая работа Нахождение неопределенных интегралов с проверкой результатов дифференцированием.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить –геометрический смысл дифференциала; – приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	1	

Тема 3.2. Таблица основных формул интегрирования. Простейшие приемы интегрирования.	Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования. Интегрирование методом замены переменной (метод подстановки). Интегрирование по частям.	2	2
	Практическая работа Задачи на нахождение неопределенных интегралов, используя простейшие приемы интегрирования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: – интегрирование некоторых рациональных функций, примеры «неберущихся» интегралов.	1	
Тема 3.3. Определенный интеграл.	Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: – приближенные методы вычисления определенных интегралов; – формулу прямоугольников; – формула трапеций; – длина дуги кривой; – применение определенного интеграла при решении физических и технических задач.	2	
Тема 3.4. Приложения определенного интеграла.	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Нахождение среднего значения функции на отрезке.	2	2
	Практическая работа Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница. Вычисления площадей плоских фигур с помощью	2	

	определённого интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: – задача о вычислении пути; – 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	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	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.	3	2
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач: – примеры дифференциальных уравнений второго порядка; – уравнение движения точки;	2	

	– движение точки под действием постоянной силы.		
Тема 4.4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.	Отличительные признаки решения дифференциального уравнения второго порядка, допускающего понижения порядка.	3	2
	Практическая работа Нахождение общего и частного решения дифференциальных уравнений.	1	
РАЗДЕЛ 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики		8	
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.	6	2
	Практическая работа Задачи на теоремы теории вероятности, случайные величины.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить: – 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	3	

	<p>величины в заданный интервал; – правило трех сигм; – понятие о законе больших чисел.</p>		
Тема 5.2. Элементы математической статистики.	Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить: – статистический метод контроля качества продукции.	1	
	Контрольная работа за весь курс обучения	2	
	Дифференцированный зачет		
	<p style="text-align: right;">Максимальная нагрузка, в том числе: обязательная нагрузка самостоятельной работы</p>	<p style="text-align: center;">72</p> <p style="text-align: center;">48</p> <p style="text-align: center;">24</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- 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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор,
- интерактивная доска;
- телевизор, DVD;
- видеокамера;
- микрокалькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. В.П. Омельниченко, Э.В. Курбатова. Математика 2-е изд., перераб. и доп. Ростов н/Д. Феникс, 2011
2. 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 ССУЗов 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
4. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. М.: Наука, 1974
5. Каченовский М.И., Ю.М. Колягин и др. Алгебра и начала анализа. М.: Наука, 1981
6. Яковлев Г.Н. Геометрия. М.: Наука, 1989
7. Воеводин В.В. Линейная алгебра. М.: Наука, 1980

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
- решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности;	– защита практических работ
- выполнять действия над векторами;	– защита практических работ
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,
- основные численные методы решения прикладных задач;	– тестирование
- простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности.	– рефераты, – зачет

Разработчики:

КГБПОУ «Бийский техникум
лесного хозяйства»

(место работы)

преподаватель

(занимаемая должность)

Т.С.Проненко

(инициалы, фамилия)