

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 14.07.2025 20:19:24  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf98f3b6c17748619a878818322325  
Версия документа - 1



Минобрнауки России	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Колледж ЧелГУ	Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ.04 Математика специальности 35.02.01. Лесное и лесопарковое хозяйство	
стр. 1	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе  
В. Е. Федоров  
«14» август 2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОУДБ.04 МАТЕМАТИКА**

**Специальность**

35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

**Присваиваемая квалификация**

Специалист лесного и лесопаркового хозяйства

**Форма обучения**

Очная (год набора 2022)

Челябинск, 2022

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 2 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на Педагогическом совете Колледжа ЧелГУ и рекомендована к утверждению (протокол заседания № 1 от 31 марта 2022 года).

Председатель Педагогического совета Колледжа ЧелГУ

директор Колледжа ЧелГУ  /М.В. Найн/

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (протокол № 3 от 21 июля 2015 г., рег. номер рецензии 377, от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»), с уточнениями, одобренными Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 3 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## Содержание

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:	8
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения	8
2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения	9
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения	9
2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения	18
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>25</b>
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	25
3.2. Информационное обеспечение обучения.	25
3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	28
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 4 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

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

Дисциплина является обязательной и входит общеобразовательный цикл.

### 1.3. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 5 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**• Личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 6 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**• метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 7 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 8 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося для очной формы обучения

– 223 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 146 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 77 часов.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося для заочной формы обучения – 223 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка – 12 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 211 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для очной формы обучения**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>223</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>146</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	72
Практические занятия	74

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 9 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>77</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Другие формы контроля (1 семестр) Экзамен (2 семестр)</b>

## 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>223</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>12</b>
в том числе:	
Теоретические занятия	4
Практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>211</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Другие формы контроля (1 семестр) Экзамен (2 семестр)</b>

## 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1 АЛГЕБРА</b>		<b>156</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО. Повторение материала, пройденного в школьном курсе математики. Действия над алгебраическими дробями. Тожественные преобразования. Формулы сокращенного умножения.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Действия над алгебраическими дробями. Решение линейных и квадратных уравнений, неравенств.		2



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 10 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	- действия с обыкновенными и десятичными дробями; - решение систем уравнений.		
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2	1-2
	2. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Выполнение арифметических действий над числами, нахождение приближенных значений величин, погрешностей вычислений.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	- округление приближенных вычислений; - вычисление погрешностей по формулам; - преобразования дробей, вычисление процентов.		
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	1-2
	2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	1. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	2
	2. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.	2	
3. Преобразования выражений,	2		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 11 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		содержащих степени.		
	4.	Решение иррациональных уравнений.	2	
	5.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	2	
	6.	Вычисление и сравнение логарифмов.	2	
	7.	Письменная контрольная работа по теме «Логарифмы»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>10</b>	
	- решение заданий на преобразование алгебраических выражений с использованием свойств степени и корня;			
	- решение заданий на преобразование алгебраических выражений с использованием свойств логарифмов;			
<b>Тема 1.3. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>54</b>	
	1.	Радиянная мера угла. Вращательное движение.	2	
	2.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	
	3.	Формулы приведения.	2	
	4.	Формулы сложения.	2	
	5.	Формулы удвоения.	2	
	6.	Формулы половинного угла.	2	
	7.	Основные тригонометрические тождества.	2	1-2
	8.	Доказательства тождеств.	2	
	9.	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
	10.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	11.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. суммы тригонометрических функций в произведение.	2	
	12.	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	
	1.	Радиянный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	2
	2.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	2	



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 12 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	3.	Тождественные преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2	
	4.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	5.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	6.	Письменная контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>18</b>	
	- решение заданий на нахождение значений тригонометрических выражений на основе определения тригонометрических функций; - определение значений тригонометрических функций с использованием тригонометрических тождеств; - преобразование выражений с использованием формул двойного аргумента, теорем сложения и др.			
<b>Тема 1.4 Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>22</b>	
	1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	1-2
	2.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	
	1.	Степенная функция: определение, свойства и график. Построение и чтение графика степенной функции.	2	2



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 13 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	2.	Показательная функция: определение, свойства. Построение и чтение графика показательной функции.	2	
	3.	Логарифмическая функция: определение, свойства и график. Построение, чтение графика логарифмической функции.	2	
	4.	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики.	2	
	5.	Решение прикладных задач	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>8</b>	
		- исследование свойств функций; - построение графиков обратных функций; - построение графиков гармонических колебаний и их преобразования.		
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>36</b>	1-2
	1.	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	
	2.	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
	3.	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения	2	
	4.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2	
	5.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
	6.	Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	2
1.	Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 14 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	2.	Основные приемы решения показательных уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков показательной функции для решения уравнений и неравенств.	2	
	3.	Основные приемы решения логарифмических уравнений и неравенств,.	2	
	4.	Использование свойств и графиков логарифмических функций для решения уравнений и неравенств.	2	
	5.	Решение систем уравнений и неравенств. Использование умений и навыков решения уравнений в практических задач.	2	
	6.	Решение прикладных задач.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>12</b>	
	- решение простейших квадратных уравнений и систем уравнений; - решение показательных и логарифмических неравенств, применение свойств уравнений и неравенств к решению практических задач.			
<b>РАЗДЕЛ 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 2.1 Производная функции, исследование функций с помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного, степени.	2	1-2
	2.	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Определения максимума и минимума функции. Признаки экстремумов функции. Первое правило нахождения экстремумов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	2
1.	Вывод формул дифференцирования для функций $y = c$ , $y = x$ , $y = u + v$ , $y = u \cdot v$ , $y = u/v$ . Производные тригонометрических функций. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 15 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	2.	Производные степенной и показательной функций. Производная логарифмической функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	- нахождение производной простой функции; - решение задач на физический и геометрический смысл производной; - нахождение производной сложной функции.			
<b>Тема 2.2 Интеграл и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	
	1.	Первообразная и интеграл. Неопределенный интеграл, его свойства.	2	1-2
	2.	Определенный интеграл, его геометрический смысл. Формула Ньютона - Лейбница.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1.	Применение таблицы интегралов для вычисления неопределенного интеграла	2	
	2.	Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>4</b>	
	- нахождение первообразной с использованием свойств первообразной и таблицы интегралов; - нахождение значения определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница; - применение интеграла при решении геометрических задач; - решение физических задач с применением интеграла.			
<b>РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Двугранные и многогранные углы. Линейный угол двугранного угла.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 16 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	1.	Угол между плоскостями. Решение задач на вычисление линейного угла двугранного угла.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>2</b>	
		- решение задач на описание взаимного расположения элементов в пространственных моделях с использованием аргументированного анализа; - решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей с использованием признаков параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, плоскостей; - решение задач на параллельное и ортогональное проектирование.		
<b>Тема 3.2 Многогранники, тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.	Параллелепипед. Куб. Симметрия в кубе и параллелепипеде. Сечения в призме, кубе. Прямая, наклонная, правильная призмы. Площадь поверхности призмы.	2	
	2.	Пирамида. Виды и элементы пирамид. Сечение пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Тетраэдр. Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	2	
	3.	Тела вращения. Цилиндр. Развертка цилиндра. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конус, усеченный конус. Развертка.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Площадь поверхности цилиндра, решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра, конуса, шара.	2	
	2.	Шар, сфера. Решение задач на сечения шара и сферы плоскостью.	2	
	3.	Формулы объемов куба, прямого параллелепипеда, призмы, пирамиды. Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>6</b>	
		- изготовление моделей правильных многогранников и тел вращения;		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 17 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	- решение задач на нахождение неизвестных элементов в призме и ее видах, пирамиде и усеченной пирамиде; - решение задач на сечения в призме, кубе, пирамиде; - решение задач на нахождение поверхности призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, тел вращения; - решение задач на вычисление объемов многогранных тел и тел вращения;		
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений. Перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Свойства сочетаний. Треугольник Паскаля. Бином Ньютона. Решение задач на перебор вариантов.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - решение задач на перебор вариантов.	<b>3</b>	
<b>Тема 4.2 Элементы теории вероятностей, математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий	2	1-2
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Сложные события. Вероятность сложных событий. Примеры на нахождение вероятностей сумм совместных и несовместных событий и произведения зависимых и независимых событий	2	2
	2. Решение задач на вычисление вероятностей простых и сложных событий.	2	

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 18 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>
	- решение заданий на вычисление вероятностей простых и сложных событий; - решение практических задач на вычисление числовых характеристик различных выборок.	
	<b>Итого</b>	<b>223</b>

## 2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>80</b>		<b>85</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами,	1	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - корни и степени, их свойства. - степени с рациональными показателями,	<b>20</b>	



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 19 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<p>с действительными показателями, их свойства;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы, правила действий с логарифмами;</li><li>- преобразование алгебраических рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</li><li>- решение заданий на преобразование алгебраических выражений с использованием свойств степени и корня;</li><li>- решение иррациональных уравнений.</li><li>- выполнение письменной контрольной работы по теме «Иррациональные уравнения»</li><li>- решение заданий на преобразование алгебраических выражений с использованием свойств логарифмов;</li><li>- выполнение письменной контрольной работы по теме «Логарифмы»</li></ul>		
<b>Тема 1.3. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	1. Тожественные преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- синус, косинус, тангенс и котангенс числа;</li><li>- формулы сложения, приведения, двойного угла;</li><li>- основные тригонометрические тождества;</li><li>- решение заданий на нахождение значений тригонометрических выражений на основе определения тригонометрических функций;</li><li>- определение значений тригонометрических функций с использованием тригонометрических тождеств;</li><li>- обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.</li></ul>		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 20 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	- преобразование выражений с использованием формул двойного аргумента, теорем сложения и др. - выполнение письменной контрольной работы по теме «Тригонометрические уравнения»		
<b>Тема 1.4</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции: определение, свойства и график, построение и чтение графика функций.	1	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>	
	- исследование свойств степенной, логарифмической, тригонометрических функций; - построение и чтение графиков этих функций; - выполнение письменной контрольной работы по теме «Функции, их свойства и графики».		
<b>Тема 1.5</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>19</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	1. Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов. Основные приемы решения показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков показательной, логарифмической функций для решения уравнений и неравенств. Решение систем уравнений и неравенств.	1	2



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 21 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	Использование умений и навыков решения уравнений в практических задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>18</b>	
	- решение простейших квадратных уравнений и систем уравнений; - решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; - решение показательных и логарифмических неравенств, применение свойств уравнений и неравенств к решению практических задач; - выполнение письменной контрольной работы по теме «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».		
<b>РАЗДЕЛ 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>52</b>	
<b>Тема 2.1 Производная функции, исследование функций с помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	1-2
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	2
	1. Вывод формул дифференцирования для функций $y = c$ , $y = x$ , $y = u + v$ , $y = u \cdot v$ , $y = u/v$ . Производные тригонометрических функций. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Производные степенной и показательной функций. Производная логарифмической функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке и на интервале.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>25</b>	
	- понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл; - уравнение касательной к графику функции; - производные суммы, разности, произведения, частного, степени; - признаки возрастания и убывания функции, экстремумы функции, определения максимума и минимума функции; - признаки экстремумов функции. Первое		



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 22 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	правило нахождения экстремумов; - нахождение производной простой функции; - решение задач на физический и геометрический смысл производной; - нахождение производной сложной функции. - выполнение письменной контрольной работы по теме «Производная, вычисление производных с помощью таблицы производных».		
<b>Тема 2.2 Интеграл и его свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	1. Применение таблицы интегралов для вычисления неопределенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определенного интеграла	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>25</b>	
	- первообразная и интеграл, неопределенный интеграл, его свойства; - определенный интеграл, его геометрический смысл, формула Ньютона - Лейбница. - нахождение первообразной с использованием свойств первообразной и таблицы интегралов; - нахождение значения определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница; - применение интеграла при решении геометрических задач; - решение физических задач с применением интеграла.		
<b>РАЗДЕЛ 3. ГЕОМЕТРИЯ</b>		<b>53</b>	
<b>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>1</b>	
	1. Решение задач на описание взаимного расположения элементов в пространственных моделях с использованием аргументированного анализа; Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей	1	



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 23 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		с использованием признаков параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости, плоскостей.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>25</b>	
		- взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; - параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей; - двугранные и многогранные углы, линейный угол двугранного угла; - угол между плоскостями; - решение задач на вычисление линейного угла двугранного угла.		
<b>Тема 3.2 Многогранники, тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>27</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	Нахождение площади поверхности куба, прямого параллелепипеда, призмы, пирамиды, тел вращения.	1	
	2.	Решение задач на вычисление объемов многогранников и тел вращения.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>25</b>	
		- параллелепипед, куб, прямая, наклонная, правильная призмы; - площадь поверхности призмы; - решение задач на нахождение неизвестных элементов в призме и ее видах, пирамиде и усеченной пирамиде; - решение задач на сечения в призме, кубе, пирамиде; - решение задач на нахождение поверхности призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, тел вращения; - решение задач на вычисление объемов многогранных тел и тел вращения; -		
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			<b>33</b>	
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>17</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	2
	1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений. Перестановок, сочетаний. Решение задач на	1	1-2



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 24 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

		перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - решение задач на перебор вариантов; - треугольник Паскаля, бином Ньютона; - свойства сочетаний; - решение задач на перебор вариантов.	16	
<b>Тема 4.2</b> <b>Элементы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	
	1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Сложные события. Вероятность сложных событий.	1	1-2
		<b>Практические занятия</b>	0	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - примеры на нахождение вероятностей сумм совместных и несовместных событий и произведения зависимых и независимых событий.; - решение задач на вычисление вероятностей простых и сложных событий; - решение заданий на вычисление вероятностей простых и сложных событий; - решение практических задач на вычисление числовых характеристик различных выборок.	15	
		<b>Итого</b>	<b>223</b>	

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);

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 25 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет математических дисциплин

Ауд. №300 (Кронштадтская, 10) на 34 посадочных места.

Доска ученическая обычная настенная – 1 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт., учебные парты – 17 шт., стулья – 34 шт., проектор Epson H312B, ноутбук HP ProBook 4710s

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Баврин, И. И. Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 616 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E70A2C44-5195-467E-B71E-77D0EEEB49640](http://www.biblio-online.ru/book/E70A2C44-5195-467E-B71E-77D0EEEB49640)
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник [Электронный ресурс] : в 2 т. Т. 2. / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС, ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com/catalog/product/974795>

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 26 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 401 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/D70C4F85-E465-42CA-BBD3-F7EC185EB415](http://www.biblio-online.ru/book/D70C4F85-E465-42CA-BBD3-F7EC185EB415)
4. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО : в 2 ч. Ч. 1. / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 439 с. — (Серия : Профессиональное образование). — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/C1FB959D-9DE5-43C8-838D-BB7FE441593D](http://www.biblio-online.ru/book/C1FB959D-9DE5-43C8-838D-BB7FE441593D)
5. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Юрайт, 2018. — 472 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/79006A6A-C94E-438B-AADE-B32FC5E081D5](http://www.biblio-online.ru/book/79006A6A-C94E-438B-AADE-B32FC5E081D5)
6. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com/catalog/product/967862>
7. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 147 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/F4A133C0-CC26-4C87-90E0-3D52F4503709](http://www.biblio-online.ru/book/F4A133C0-CC26-4C87-90E0-3D52F4503709)
8. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 136 с. —

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 27 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/A4D15FE3-2443-4C23-8669-FB30D812F357](http://www.biblio-online.ru/book/A4D15FE3-2443-4C23-8669-FB30D812F357)

9. Дорофеева, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 400 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/2185825C-147C-4D0F-81C6-AA0B980D3DB9](http://www.biblio-online.ru/book/2185825C-147C-4D0F-81C6-AA0B980D3DB9)
10. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 171 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/9B388E83-D878-4FA5-A619-27900A5AA05E](http://www.biblio-online.ru/book/9B388E83-D878-4FA5-A619-27900A5AA05E) (
11. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 346 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/D1C3E5CB-6347-41C1-B161-94782774D897](http://www.biblio-online.ru/book/D1C3E5CB-6347-41C1-B161-94782774D897)
12. Математика [Электронный ресурс] : учебник для СПО / О. В. Татарников [и др.] ; под общ. ред. О. В. Татарникова. — Москва : Юрайт, 2022. — 450 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/C5CE6CBE-1780-4B37-9A97-B1011D00AEFC](http://www.biblio-online.ru/book/C5CE6CBE-1780-4B37-9A97-B1011D00AEFC)
13. Павлюченко, Ю. В. Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 238 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/773FAB0F-0EF8-4626-945D-6A8208474676](http://www.biblio-online.ru/book/773FAB0F-0EF8-4626-945D-6A8208474676)

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 28 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

14. Седых, И. Ю. Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Юрайт, 2018. — 443 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/CAB1548F-63AC-4C3F-8E82-C9B841E8F0A1](http://www.biblio-online.ru/book/CAB1548F-63AC-4C3F-8E82-C9B841E8F0A1)

15. Шипачев, В. С. Математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 8-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2017. — 447 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/3E8EBA19-DC34-4025-B856-A20AC595B921](http://www.biblio-online.ru/book/3E8EBA19-DC34-4025-B856-A20AC595B921)

### 3.2. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организовано совместно с другими обучающимися.

Для освоения учебной дисциплины в фонде библиотеки и электронно-библиотечных системах имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронных документов.

В лекционных аудиториях оборудованы специальные места с возможностью размещения студентов на кресле-коляске и подключения к электрической сети технических средств обучения.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Данные технические средства могут быть представлены Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 29 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**3.4.** В случае реализации дисциплины с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени онлайн-лекции (вебинары), чаты, видеоконференции или отложенного времени (Moodle, форумы, электронная почта, социальные сети, мессенджеры).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством Moodle, форумов, электронной почты, социальных сетей, мессенджеров.

Доступ обучающихся к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения:

Текущий контроль: тестирование, конспектирование, отчеты по практическим занятиям, внеаудиторной самостоятельной работе.

Промежуточный контроль: другие формы контроля, экзамен.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)		
	Колледж ЧелГУ Рабочая программа учебной дисциплины ОУДБ. 04 «Математика» Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство		
Версия документа - 1	стр. 30 из 37	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

### Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p>



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 31 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 32 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 33 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p><i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i></p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
<b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>	
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
<b>Производная и ее применение</b>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 34 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

<b>Первообразная и интеграл</b>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<b>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.</p> <p>Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 35 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

<b>Элементы теории вероятностей</b>	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
<b>Многогранники</b>	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 36 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>



Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Колледж ЧелГУ

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОУДБ. 04 «Математика»  
Специальности 35.02.01 – Лесное и лесопарковое хозяйство

Версия документа - 1

стр. 37 из 37

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

<b>Координаты и векторы</b>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>
-----------------------------	---