

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение**

**«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**специальность**

**23.02.04 – Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования  
(по отраслям)**

**Дивногорск  
2019 г.**

Рассмотрена и одобрена  
на заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальности  
Техническая эксплуатация  
подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных  
машин и оборудования (по отраслям)

Протокол № \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_г  
Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Злуцев В.А.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по  
специальности среднего профессионального образования (далее СПО)  
23.02.04 – Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

**Организация разработчик:** «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е.  
Бочкина».

**Разработчик:** Путилова Л.А., преподаватель

## Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины .....	4-5
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	6-9
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	10-11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	11
5. Изменения и дополнения программы учебной дисциплины.....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.3. Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.

ПК 2.3. Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4. Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 3.3. Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.

ПК 3.4. Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 3.5. Определять потребность структурного подразделения в эксплуатационных и ремонтных материалах для обеспечения эксплуатации машин и механизмов.

ПК 3.8. Рассчитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт, себестоимость машино-смен подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

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

Входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; - основы интегрального и дифференциального исчисления.

### 1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Суммарный объем нагрузки, час. - 54 часа;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 54 часа.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплин, разделов, МДК профессионального модуля	Промежуточная аттестация	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем учебной дисциплины, ак. час.						Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)								
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
				Обучение по учебной дисциплине			Практики				1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная										
Лаб. и практич. занятия	Курсовая работа																	
ЕН.01	Математика	Э	54	54	26	-	-	-	-			54						

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Комплексные числа</b>	<p style="text-align: center;"><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры;</li> <li>- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
<b>Тема 1.1. Понятие комплексного числа</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексного числа.</p> <p><b>2.</b> Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа</p> <p><b>Практическая работа № 1</b> Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах</p>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
		2	
		2	
		2	
<b>Раздел 2. Предел функции</b>	<p style="text-align: center;"><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств</li> </ul>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
<b>Тема 2.1. Непрерывность функции</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1.</b> Понятие предела функции в точке. Основные теоремы о пределах.</p> <p><b>Практическая работа № 2</b> Вычисление пределов функций</p> <p><b>2.</b> Понятие непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций.</p> <p><b>Практическая работа № 3</b> Определение непрерывности функции и точек разрыва.</p> <p><b>3.</b> Предел функции на бесконечности. Два «замечательных» предела функции.</p> <p><b>Практическая работа № 4</b> Вычисление пределов функции на бесконечности и с помощью «замечательных» пределов</p>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
		2	
		2	
		2	
		2	
		2	

1	2	3	4
<b>Раздел 3. Дифференциальное исчисление</b>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логических устройств</li> </ul>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
<b>Тема 3.1. Определение производной функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
	<b>1.</b> Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	2	
	<b>2.</b> Теоремы о производных обратных тригонометрических функций. Вторая производная функции	2	
	<b>3.</b> Направление выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба функции.	2	
	<b>Практическая работа № 5</b> Вычисление производных сложных функций и обратных тригонометрических функций.	2	
	<b>Практическая работа № 6</b> Вычисление второй производной функций.	2	
<b>Практическая работа № 7</b> Нахождение выпуклости и вогнутости графика функции и точек перегиба графика функции	2		
<b>Раздел 4. Интегральное исчисление</b>	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<b>18</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
<b>Тема 4.1. Понятие неопределенного интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
	<b>1.</b> Основные свойства неопределенного интеграла.		
	<b>2.</b> Метод введения новой переменной. Метод интегрирования по частям		
	<b>Практическая работа № 8</b> Основные способы вычисления неопределенного интеграла (метод введения новой переменной)		
<b>Практическая работа № 9</b> Основные способы вычисления неопределенного интеграла (по частям)	2		



1	2	3	4
<b>Тема 4.2.</b> Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
	<b>1.</b> Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла	2	
	<b>2.</b> Способы вычисления определенного интеграла	2	
	<b>Практическая работа № 10</b> Основные способы вычисления определенного интеграла (метод замены переменной)	2	
	<b>Практическая работа № 11</b> Основные способы вычисления определенного интеграла (по частям)	2	
	<b>Практическая работа № 12</b> Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения различного вида с помощью определенного интеграла	2	
<b>Раздел 5.</b> <b>Исследование операций в экономике и технике</b>	<b>уметь:</b> - основы интегрального и дифференциального исчисления; <b>знать:</b> - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры; - теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	<b>6</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
<b>Тема 5.1.</b> Задачи линейного программирования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
	<b>1.</b> Общая постановка задачи исследования операций. Экономико-математическая модель задачи.		
	<b>2.</b> Задачи линейного программирования. Задача об использовании ресурсов. Задача об использовании мощностей. Задача о составлении рациона.		
	<b>Практическая работа № 13</b> Нахождение математическим методом оптимальное решение данной целевой функции при заданных ограничениях		
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- комплект мебели и инвентаря;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект наглядных пособий: стенды, таблицы, справочники
- 

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Башмаков М.И., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. учреждений / М.И. Башмаков - 3-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2017. - 256 с. - ISBN 978-5-4468-4416-6.

2. Дадаян А.А. Математика: учебник/ А.А. Дадаян. 2-е изд. – М.: Форум, 2008. – 544 с. (Профессиональное образование). - ISBN 978 -5 – 91134 – 144 – 2.

3. Омельченко В.П. Математика: учебное пособие/ В.П. Омельченко, Э.В. Курбатова. – Изд. 7-е, стер. – Ростов на Дону : Феникс, 2013. – 380 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978 -5 – 222 – 20062 – 9.

4. Филимонова Е.Ф. Математика: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений / Е.В. Филимонова. – Изд. 3-е, доп., и перераб. – Ростов на Дону : Феникс, 2005. – 416 с. («Среднее профессиональное образование»). - ISBN 5 – 222 – 07542 – 7.

5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>

6. Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru>

#### 3.3. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, лекции с элементами проблемного изложения, практические занятия, консультации, тестирование, решение практических и профессиональных задач, доклады, рефераты, олимпиады.

#### Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы, применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный	1.1; 2.1; 3.1;	ОК 01, 02, 03, 05, 09

метод обучения	4.1; 4.2; 5.1	ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
Исследовательский метод обучения	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 4.2	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 4.2; 5.1	ОК 01, 02, 03, 05, 09 ПК 1.3, 2.3, 2.4, 3.3-3.5, 3.8

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

*Контроль и оценка* результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения студентами индивидуальных заданий, тестов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применяет основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- вычисляет значения геометрических величин;</li> <li>- анализирует графики и функции</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> <li>- практические работы.</li> </ul>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> </ul>		

Рассмотрена и одобрена  
на заседании комиссии  
профессионального цикла  
специальности  
Техническая эксплуатация  
подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных  
машин и оборудования (по отраслям)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по  
учебной работе  
\_\_\_\_\_ Е.А. Боровенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Злуцев В.А.

**Изменения и дополнения  
программы учебной дисциплины**

Учебный год	Наименование раздела, темы	Вносимые изменения, дополнения	Кол-во часов	Обоснование изменений, дополнений