

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

08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

**Дивногорск
2020 г.**

Рассмотрена и одобрена на заседании
комиссии общеобразовательного цикла
по ППССЗ и по ППКРС,
цикла общего гуманитарного,
социально-экономического
и математического, общего
естественнонаучного учебных
циклов по ППССЗ

Протокол № _____

от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель комиссии

_____ К. И. Дмитриева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по

Учебной работе

Е.А. Боровенко

« ____ » _____ 20 ____ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 08.02.02
Строительство и эксплуатация инженерных сооружений, утвержденного приказом
Минобрнауки России от 10.01.2018 № 6 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 №
49795).

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

Составитель: Иванова Д.С., преподаватель

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
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

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование личностных результатов воспитания, профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих:

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 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональная направленность реализуется через формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий;

ПК 1.2 Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения;

ПК 1.3 Составлять проектно-сметную документацию на строительство инженерных сооружений;

ПК 2.1 Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений;

ПК 2.3 Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений;

ПК 3.1 Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений;

ПК 3.2 Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений;

ПК 4.1 Обеспечивать строительное производство строительными материалами, изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда;

ПК 4.2 Организовывать работу складского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: Входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

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 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2	- 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:

Объем учебной нагрузки, час – 72 часов;

Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, всего – 62 часов;

Самостоятельная работа – 2 часа;

Консультация – 2 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Индекс	Наименование дисциплины, разделов, МДК профессионального модуля	Промеж уточная аттестаци я	Объем учебно й нагруз ки, час	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Само стоят ельна я работ а	Ва ри ати вна я час ть	Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час в семестр)							
				Всего	В том числе				1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
					Лекции	Практ.зан ятия и лабор.раб			1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем
ЕН.01	Математика	Э	72	62	24	38	2				62					
Самостоятельная работа				2							2					
Консультация				2							2					
Промежуточная аттестация (час.)				6							6					

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Элементы линейной алгебры	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 1.1. Определители	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Матрицы, определители второго и третьего порядка. Свойства определителей	2/2	
	Практическое занятие № 1 Вычисление определителей	2/4	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Формулы Крамера и метод Гаусса	2/6	
	Практическое занятие № 2 Решение систем 2-ух и 3-ёх линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными	2/8	
	Практическое занятие № 3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера	2/10	
Раздел 2. Элементы векторной алгебры	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ. - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 2.1. Основные понятия векторной алгебры	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Вектор, модуль вектора, линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей	2/12	
	Практическое занятие № 4 Действия над векторами с заданными координатами	2/14	
Тема 2.2. Скалярное и векторное произведение векторов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Приложение скалярного произведения векторов. Приложение векторного произведения векторов	2/16	
	Практическое занятие № 5 Решение задач на приложение скалярного произведения векторов	2/18	

Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 3.1. Прямоугольная система координат	<i>Содержание учебного материала</i>	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Основные понятия, приложения метода координат на плоскости	2/20	
	Практическое занятие № 6 Расстояние между двумя точками	2/22	
	Практическое занятие № 7 Деление отрезка в данном отношении. Формулы площадей треугольника	2/24	
	Практическое занятие № 8 Решение задач на приложения метода координат	2/26	
Тема 3.2. Линии на плоскости	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Линии первого порядка, линии второго порядка	2/28	
	Практическое занятие № 9 Уравнения прямой, эллипса, гиперболы, параболы	2/30	
Раздел 4. Аналитическая геометрия в пространстве	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 4.1. Прямая и плоскость в пространстве	<i>Содержание учебного материала</i>	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Уравнение плоскости; уравнение прямой; основные задачи на прямую и плоскость: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2/32	
	Практическое занятие № 10 Нахождение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями	2/34	
Тема 4.2. Поверхности в пространстве	<i>Содержание учебного материала</i>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ЛР 7, ЛР 8, ЛР 11, ЛР 17; ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Поверхности второго порядка	2/36	
Раздел 5. Элементы математичес- кого анализа	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - основы интегрального и дифференциального исчисления	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2

Тема 5.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Правила дифференцирования.	2/38	
	2. Производная сложной функции. Дифференциал. Вычисление производных сложной функции. Приложение дифференциала	2/40	
	Практическое занятие № 11 Вычисления приложения дифференциала	2/42	
	Практическое занятие № 12 Вычисления производных сложной функции	2/44	
	Практическое занятие № 13 Приложение дифференциала для вычисления приближенных значений	2/46	
	Практическое занятие № 14 Вычисления производных и приложения дифференциала	2/48	
Раздел 6. Интегральное исчисление	уметь: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности знать: - основы интегрального и дифференциального исчисления.	14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Тема 6.1. Понятие неопределенного интеграла	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Основные свойства неопределенного интеграла. Метод введения новой переменной. Метод интегрирования по частям	2/50	
	Практическое занятие № 15 Вычисления неопределенного интеграла с помощью свойств неопределенного	2/52	
	Практическое занятие № 16 Основные способы вычисления неопределенного интеграла (метод введения новой переменной)	2/54	
	Практическое занятие № 17 Основные способы вычисления неопределенного интеграла (по частям)	2/56	
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
	1. Понятие определенного интеграла, свойства. Способы вычисления определенного интеграла	2/58	
	Практическое занятие № 18 Основные способы вычисления определенного интеграла	2/60	
	Практическое занятие № 19 Вычисление площадей фигур различного вида с помощью определенного интеграла	2/62	
	Самостоятельная работа Применение определенного интеграла для вычисления физических величин:	2	

	скорости, силы, работы, пути, пройденным телом, давления воды на плотину		
	Всего за семестр	62	
	Самостоятельная работа	2	
	Консультация	2	
	Промежуточная аттестация: экзамен	6	
	Итого	72	

6.3 Перечень письменных практических занятий и лабораторных работ

№ практических занятий и лабораторных работ	Наименование практических занятий и лабораторных работ	Объём часов
1	Письменная работа: «Вычисление определителей»	2
2	Письменная работа: «Решение систем 2-ух и 3-ёх линейных уравнений с 2-мя и 3-мя неизвестными»	2
3	Письменная работа: «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера»	2
4	Письменная работа: «Действия над векторами с заданными координатами»	2
5	Письменная работа: «Решение задач на приложение скалярного произведения векторов»	2
6	Письменная работа: «Расстояние между двумя точками»	2
7	Письменная работа: «Деление отрезка в данном отношении. Формулы площадей треугольника»	2
8	Письменная работа: «Решение задач на приложения метода координат»	2
9	Письменная работа: «Уравнения прямой, эллипса, гиперболы, параболы»	2
10	Письменная работа: «Нахождение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями»	2
11	Письменная работа: «Вычисление приложения дифференциала»	2
12	Письменная работа: «Вычисление производных сложной функции»	2
13	Письменная работа: «Приложение дифференциала для вычисления приближенных значений»	2
14	Письменная работа: «Вычисление производных и приложения дифференциала»	2
15	Письменная работа: «Вычисления неопределенного интеграла с помощью свойств неопределенного»	2
16	Письменная работа: «Основные способы вычисления неопределенного интеграла (метод введения новой переменной)»	2
17	Письменная работа: «Основные способы вычисления неопределенного интеграла (по частям)»	2
18	Письменная работа: «Основные способы вычисления определенного интеграла»	2
19	Письменная работа: «Вычисление площадей фигур различного вида с помощью определенного интеграла»	2
Всего		38

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

В условиях возникновения сложной эпидемиологической ситуации на территории Красноярского края, программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle.

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>

В случае введения на территории региона ограничительные (профилактические) мероприятия по распространению пандемии и в условиях сложных эпидемиологическая ситуация применяется электронный учебно-методический комплекс созданный в системе Moodle. [Электронный ресурс] – Режим доступа:<http://distance-dget.ru>

3.3. Образовательные технологии

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

Применение активных и интерактивных методов обучения

Активные и интерактивные методы, применяемые на занятиях	Тема	Формируемые компетенции
Информационно-коммуникационный метод обучения	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 5.1; 6.1; 6.2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2

Исследовательский метод обучения	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 5.1; 6.1; 6.2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2
Моделирование производственных ситуаций (решение практических и профессиональных задач)	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2; 4.1; 4.2; 5.1; 6.1; 6.2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.1, ПК 4.2

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, устного опроса.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках предмета: - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; - 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	- применяет основные математические методы решения прикладных задач; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в своей профессиональной деятельности; - проводит расчёты и решает прикладные задачи с помощью элементов интегральных и дифференциальных исчислений в своей профессиональной деятельности; - вычисляет значения геометрических величин; - анализирует графики и функции	- тестирование; - устный и письменный опрос; - практические работы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках предмета: - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности		

Рассмотрена и одобрена на заседании
комиссии общеобразовательного цикла
по ППССЗ и по ППКРС,
цикла общего гуманитарного,
социально-экономического
и математического, общего
естественнонаучного учебных
циклов по ППССЗ

Протокол № _____

от «___» _____ 20___ г.

Председатель комиссии

_____ К. И. Дмитриева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по

учебной работе

Е.А. Боровенко

«___» _____ 20___ г.

**Изменения и дополнения
вносимые в рабочую программу учебной дисциплины**

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