

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «МГТУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ММРК им. И.И. Месяцева
ФГБОУ ВО «МГТУ»

(подпись)
«31» августа 2019 г.

И.В. Артеменко



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: Математика
программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
Специальности: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения
по программе базовой подготовки
форма обучения: очная

Мурманск
2019 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
методическим объединением преподавателей
дисциплин математического и общего
естественнонаучного цикла по специальностям,
реализуемым ММРК имени И.И. Месяцева, и
дисциплин профессионального цикла 09.02.03
Программирование в компьютерных системах

Разработано
на основе ФГОС СПО по специальности 40.02.01
Право и организация социального обеспечения,
утвержденного приказом Министерства образования и
науки РФ от 12 мая 2014 г. № 508

Председатель МКо (МО/ ЦК) Е.А.Чекашова

Протокол от «29» мая 2019 г.

Автор(составитель): Долгина Т.С. преподаватель первой категории «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) Назарова Е.В., преподаватель «ММРК имени И.И. Месяцева» ФГБОУ ВО «МГТУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Лист изменений, вносимых в РП (при наличии)

по учебной дисциплине _____

В рабочую программу вносятся следующие изменения и дополнения:

1. _____

2. _____

3. _____

Дополнения и изменения внесены и одобрены на заседании МКо(МО/ ЦК)

наименование МКо (МО/ЦК)

от «___» _____ 201__ г., протокол № ___

Председатель МКо (МО/ЦК) _____ Ф.И.О.

Пояснительная записка.

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 508, учебного плана очной, утвержденного 31.05.2019 г.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины обеспечить высокий уровень профессиональной подготовки обучающихся.

1.3. Требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1-решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

У2-применять основные методы интегрирования при решении задач;

У3-применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

знать:

З1-основные понятия и методы математического анализа;

З2-основные численные методы решения прикладных задач.

Процесс изучения дисциплины Математика направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 Компетенции, формируемые дисциплиной Математика в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У 1-3, З 1-2
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	У 1-3, З 1-2
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	У 1-3, З 1-2
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	У 1-3, З 1-2
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У 1-3, З 1-2
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	У 1-3, З 1-2
ОК 9.	Ориентироваться в условиях	У 1-3, З 1-2

	постоянного изменения правовой базы.	
--	--------------------------------------	--

2. Структура и содержание учебной дисциплины Математика

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**
	очная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	93
Обязательная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	20
лабораторные занятия	
практические занятия (семинары)	42
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	
.....	
Самостоятельная работа (всего)	25
В том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	
.....	
Консультации	6
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации
	Дифференцированный зачет

* - виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом специальности

** - объем часов по формам обучения должен соответствовать указанному количеству часов для дисциплины по учебному плану конкретной специальности

***-столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО

2.2. Тематический план учебной дисциплины Математика по очной форме обучения

Таблица 3*

Коды ключевых компетенций	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			
ОК. 1-6,9	Раздел 1. Дифференциальное исчисление.	55	36	10	26		17		2
	Тема 1.1. Основы математического анализа. Функция одной переменной	4	2	2			2		
	Тема 1.2. Пределы и непрерывности	12	8	2	6		4		
	Тема 1.3. Производная функции	18	12	2	10		6		
	Тема 1.4. Понятие дифференциала функции и его свойства.	6	4	2	2				2
	Тема 1.5. Исследование функции с помощью производной	15	10	2	8		5		
ОК. 1- 6,9	Раздел 2. Интегральное исчисление.	26	16	4	12		8		2
	Тема 2.1. Неопределенный интеграл	10	8	2	6		2		
	Тема 2.2. Определенный интеграл	10	6	2	4		4		

	Тема 2.3 Геометрические приложения определенного интеграла	6	2		2			2		2
ОК. 1- 6,9	Раздел 3.Численные методы анализа.	10	8	4	4					2
	Тема 3.1. Численное дифференцирование	4	4	2	2					
	Тема 3.2 Численное интегрирование.	6	4	2	2					2
ОК. 1- 6,9	Урок контроля знаний	2	2	2						
Всего:		93	62	20	42			25		6

таблица 3 – заполняется для каждой, реализуемой формы обучения

2.3. Содержание программы по учебной дисциплине Математика

Таблица 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		очная*	
1	2	3	4
Раздел 1.	Дифференциальное исчисление.	55	
Тема 1.1. Основы математического анализа. Функция одной переменной	Содержание учебного материала:	4	
	Понятие функции. Обратная функция, сложная функция. Область определения и множество значений функции. Характеристики поведения функций: возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность и периодичность, четность и нечетность.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Различные способы задания функций (на примере анализа действий правовых норм).	2	3
Тема 1.2. Пределы и непрерывности	Содержание учебного материала:	12	
	Числовая последовательность. Предел ч. п.. бесконечно малые и бесконечно большие ч. п.. Связь между ними. Теоремы о пределах ч. п. Понятие предела последовательности. Предел функции. Виды неопределенностей. Непрерывности функции. Точки разрыва. Методы вычисления пределов функции	2	1
	Практические занятия:	6	
	1. Вычисление пределов при $x \rightarrow \infty$.	2	3
	2. Замечательные пределы	2	3
	3. Теория пределов и непрерывность	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Применение в жизни теории пределов.	2	3
	2. История замечательных пределов.	2	3
	Тема 1.3. Производная функции.	Содержание учебного материала:	18
Производная функции, ее физический и геометрический смыслы. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций.		2	1,2
Практические занятия:		10	
1.Нахождение производных элементарных функций		2	3
2.Нахождение сложных производных		2	3
3.Производные тригонометрических функций.		2	3
4.Производная логарифмической функции		2	3
5.Нахождение производных высших порядков		2	3
Самостоятельная работа обучающихся:		6	
1. Производная показательной функции		2	3
2. Производные обратной функции и композиции функции.		2	3
3. Производные обратных тригонометрических функций	2	3	

Тема 1.4. Понятие дифференциала функции и его свойства.	Содержание учебного материала:	6	
	Определение дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции.	2	1,2
	Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям.		
	Практические занятия:	2	
	1. Упражнения на нахождение дифференциала функции	2	3
	Консультации	2	1
Тема 1.5. Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала:	15	
	Условия монотонности функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Асимптоты графика функции. Направления выпуклости графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построение ее графика.	2	1,2
	Практические занятия:	8	
	1. Исследование графика функции по первой производной	2	3
	2. Исследование графика функции по второй производной	2	3
	3. Построение графиков функций	2	3
	4. Производная и ее приложение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	5	
	1. Построение графиков функций. Асимптоты	3	3
	2. Уравнение касательной к графику функции	2	3
Раздел 2.	Интегральное исчисление	26	
Тема 2.1. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала:	10	
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям.	2	1,2
	Практические занятия:	6	
	1. Нахождение неопределенных интегралов	2	3
	2. Метод замены переменной (метод подстановки)	2	3
	3. Интегрирование по частям.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
Интегралы в нашей жизни	2	3	
Тема 2.2. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала:	10	
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона–Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Правило вычисления площадей плоских фигур	2	1,2
	Практические занятия:	4	
	1. Нахождение определенного интеграла	2	3
	2. Несобственные интегралы.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
1. Вычисление пути при помощи определенного интеграла	2	3	
2. Вычисление работы силы при помощи определенного интеграла	2	3	
Тема 2.3. Геометрические приложения	Содержание учебного материала:	6	
	Практические занятия:	2	
	1. Вычисление площадей фигур	2	3

определенного интеграла.	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.Примеры применения интеграла в геометрии		2	3
	Консультации		2	1
Раздел3.	Численные методы анализа		10	
Тема 3.1 Численное дифференцирование	Содержание учебного материала:		4	
	Численное дифференцирование		2	1
	Практические занятия:		2	
	Применение численного дифференцирования при решении прикладных задач.		2	3
Тема 3.2 Численное интегрирование.	Содержание учебного материала:		6	
	Численное интегрирование		2	1
	Практические занятия:		2	
	Применение численного интегрирования при решение прикладных задач		2	2
	Консультации		2	1
Урок контроля знаний			2	3
	Всего:		93	

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

**-столбцы с формами обучения можно убирать, если данная форма обучения не реализуется в структурных подразделениях Университета, реализующих программы СПО*

*** - входной контроль обязателен для специальностей в области подготовки членов экипажей морских судов, проводится для общей оценки уровня знаний обучающихся на первой лекции путем экспресс-опроса. По результатам входного контроля преподаватель корректирует методику преподавания.*

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (в перечень входят методические указания к выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых и др. работ)

1. Методические указания к выполнению практических работ для очной формы обучения.

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся очной форме обучения.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины:

Перечень основной и дополнительной литературы:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А.В. Алпатов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 96 с. — 978-5-4488-0150-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65731.html>
2. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. – М.: Юрайт, 2016
3. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Б. Карбачинская [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. : РГУП, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604.htm>
4. Золотарева, Н. Д. Алгебра : базовый курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарева, Ю. А. Попов, Н. Л. Семендяева, М. В. Федотов ; под редакцией М. В. Федотова. — Эл.изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 573 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— ISBN 978-5-9963-3029-4. <https://nashol.biz/tag/zolotareva/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. программный комплекс «Экзаменатор», разработанный Центром информационных технологий МГТУ для обеспечения организации и поддержки процесса тестирования знаний обучающихся ММРК имени И.И. Месяцева ФГБОУ ВО «МГТУ» по любым дисциплинам учебных планов специальностей всех форм обучения;
2. электронный каталог научной, учебной литературы и периодических изданий;
3. виртуальная справочная служба в режиме on-line.

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем:

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем		
Учебный год	Наименование ПО	Сведения о лицензии
2019/2020	Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
2019/2020	Антивирус Dr.WebDesktopSecuritySuite (комплексная защита), Dr.WebServerSecuritySuite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 6

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Кабинет Математических дисциплин № 417 (Мурманск, Русанова, 12)	Кабинет оснащен следующим оборудованием: Основное учебное оборудование: Стенды по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Дополнительные технические средства обучения, учебное оборудование, средства связи: классная доска для письма мелом – 1 шт.; Учебная мебель - парты 2-х местные – 24 шт.

2.7. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 6

Освоенные компетенции/ компетентности	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3	4
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	У1-3,31-2	– успешное освоение программы; – регулярное участие в различных мероприятиях, конкурсах;	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	У1-3,31-2	– обоснованность поставленных целей, выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач; – обоснованная самооценка с учетом заданных требований при решении профессиональных задач; - своевременность сдачи заданий, отчета.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 3. Принимать	У1-3,31-2	– обоснованный	Выполнение и

решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		выбор действий в нестандартной производственной ситуации соблюдение требований (должностных инструкций, СанПиН, нормативных карт) – обоснованный выбор альтернативных вариантов решения проблемы; – стремление оперировать нормами, связанными с профессиональной деятельностью; – осознание мер ответственности за принятые решения;	защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	У1-3,31-2	– грамотное использование приемов поиска информации из различных источников; – использование различных источников информации; – полнота и аргументированность оценки информации	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	У1-3,31-2	– грамотное использование приемов поиска информации из различных источников; – использование различных источников информации; – полнота и аргументированность оценки информации	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством,	У1-3,31-2	– соблюдение приемов делового общения с коллегами; – соблюдение приемов делового	Выполнение и защита практических работ, промежуточная

потребителями.		общения с руководством.	аттестация
ОК Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.	9. У1-3,31-2	– регулярное использование различных источников профессиональной информации; – выполнение индивидуальных заданий в ходе лабораторно - практических работ.	Выполнение и защита практических работ, промежуточная аттестация