



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»
Велико-Устюгский филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

по специальности 26.02.03 Судовождение
программы подготовки специалистов среднего звена
углубленной подготовки

Великий Устюг
2020 г.

ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК общеобразовательных и
общетехнических дисциплин

Протокол от 31.08.2020 № 1

Председатель Жу В.В.Киселёва

УТВЕРЖДЕНА

Заместитель директора по УВР

С.Е.Соловьёв С.Е.Соловьёв
31.08.2020

Организация-разработчик: Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Разработчик:

Осколкова Ольга Геннадьевна – преподаватель

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 №441 по специальности 26.02.03 Судовождение

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения водного транспорта».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.01).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений;

В результате освоенных знаний и умений развиваются общие, формируются профессиональные компетенции (ОК и ПК)

- ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.
- ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.
- ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

1.4. Общее количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 105 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 74 часа;
самостоятельная работа обучающегося 31 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
<i>в том числе:</i>	
<i>теоретические занятия</i>	24
<i>практические занятия</i>	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	31
Промежуточная аттестация в форме 2 курс 4 семестр	экзамена
контрольные работы	3

2.2. Тематический план

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часов
ОК 1-10, ПК 1.1, 1.3, 3.1,	Тема1. Теория комплексных чисел	20/12/8
ОК 1-10	Тема2. Дифференциальное и интегральное исчисление.	34/26/8
ОК 1-10, ПК 1.1, 1.3, 3.1,	Тема 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	18/12/6
ОК 1-10.	Тема 4. Основы теории вероятности и математической статистики	16/10/6
ОК 1-10 ПК 1.1, 1.3, 3.1	Тема 5. Вычислительная математика.	17/14/3
Всего:		105/74/31

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1	Теория комплексных чисел.	20	2
	<i>Содержание учебного материала.</i>	6	
	1. Понятие мнимой единицы. Алгебраическая запись комплексного числа. Свойства комплексных чисел.		2
	2. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия с комплексными числами.		2
	3. Тригонометрическая форма комплексного числа.		2
	4. Показательная форма комплексного числа.		
	<i>Практические занятия.</i>	6	
	1. Действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме.		
	2. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.		
	3. Переход комплексного числа из одной формы в другую.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	8	
	1. Сообщение по теме «Расширение понятия числа».		
	2. Реферат на тему «Геометрическое изображение комплексных чисел».		
	3. Тест по теме «Комплексные числа»		
Тема 2.	Дифференциальное и интегральное исчисление	34	
Дифференциальное и интегральное исчисление	<i>Содержание учебного материала.</i>	8	
	1. Функция одной независимой переменной. Пределы.		2
	2. Производная и её геометрический смысл. Применение производной.		2
	3. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.		2
	4. Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённого интеграла.		2
	5. Определённый интеграл, методы его вычисления.		2
	6. Геометрический смысл определённого интеграла.		2
	7. Применение определённого интеграла к решению прикладных задач.	2	
	<i>Практические занятия</i>	18	
	1. Вычисление пределов. Раскрытие неопределённости		
	2. Вычисление I и II замечательных пределов.		
	3. Вычисление производных. Производная сложной функции.		
	4. Применение производной при решении задач.		
	5. Вычисление неопределённого интеграла. Способ подстановки.		
	6. Вычисление неопределённого интеграла. Интегрирование по частям.		
7. Вычисление определённого интеграла.			
8. Применение определённого интеграла к решению геометрических задач.			
9. Применение определённого интеграла к решению физических задач.			
<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	8		
1. Разработка теста по теме «Производная»			

	2. Презентация «Геометрический смысл определённого интеграла»		
	3. Домашняя контрольная работа по теме «Комплексные числа. Пределы»		2
	4. Сообщение по теме «Методы интегрирования.»		
Тема 3.	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	18	
Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<i>Содержание учебного материала.</i>	4	
	1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение.		2
	2. Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.		2
	3. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами.		2
	<i>Практические занятия.</i>	8	
	1. Решение дифференциальных уравнений. Задача Коши.		
	2. Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными.		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами.		
	4. Дифференциальные уравнения		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	6	
1. Опорный конспект по теме: «Решение дифференциальных уравнений»			
2. Реферат «Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям.»			
	Контрольная работа по теме: «Дифференциальное и интегральное исчисления. Дифференциальные уравнения»	1	2
Тема 4.	Основы теории вероятностей и математической статистики.	16	
Основы теории вероятностей и математической статистики.	<i>Содержание учебного материала.</i>	6	
	1. Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события.		2
	2. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		2
	3. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		2
	<i>Практические занятия.</i>	4	
	1. Решение простейших задач на нахождение вероятностей событий.		
	2. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	6	
	1. Презентация «Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.»		
	2. Домашняя контрольная работа по теме «Теории вероятностей.»		2
Тема 5	Вычислительная математика	17	
Вычислительная математика.	<i>Практические занятия.</i>	14	
	1. Действия с рациональными числами. Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.		
	2. Пропорции и проценты. Интерполяция.		
	3. Чтение и построение функций, графиков и схем. Работа в ПДСК.		
	4. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема синусов. Теорема косинусов.		
	5. Решение прямоугольных треугольников.		
	6. Градусная мера измерения углов. Действия с углами, измеряемыми в градусах.		

	7. Работа с таблицей девиации.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>	3	
	Действия с рациональными числами. Решение уравнений и систем уравнений. Интерполяция. Построение функций. Решение прямоугольных треугольников.		
	Всего	105	

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики № 104. Комплект учебной мебели (столы; стулья, доска). Шкаф 2 шт. Технические средства: фотоаппарат canon, ноутбук HP ProBook, проектор ViewSonic; экран настенный рулонный; калькулятор 20 шт; акустическая система Sven. Набор модулей для практических работ по стереометрии 4 шт.: конус, цилиндр, полусфера, пирамида, призма. Набор инструментов для работ на классной доске (угольник, циркуль, транспортир).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Лисичкин В.Т., Соловейчек И.Л. Математика в задачах с решениями, Изд. «Лань». 2014г. ЭБС ЛАНЬ.
2. Богомолов Н.В. Алгебра и начала анализа: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 200с. – Серия : Профессиональное образование <https://biblio-online.ru>
3. Дадаян А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. - 3-е изд., испр. И доп. - М.: ИНФРА-М, 2017. ЭБС ЗНАНИУМ.

Дополнительные источники:

1. Л.С. Атанасян. Геометрия (в 2-х частях). Ч. 1 : учебник / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. — Москва : КноРус, 2015. — 400 с. <https://www.book.ru>
2. Л.С. Атанасян. Геометрия (в 2-х частях). Ч. 2 : учебное пособие / Л.С. Атанасян, В.Т. Базылев. — Москва : КноРус, 2015. — 424 с. <https://www.book.ru>
3. Башмаков М.И. Математика: Задачник, Изд.: 5-е изд., стер., 2014. ЭБС АКАДЕМИЯ.
4. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 1: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 364с. – Серия : Профессиональное образование <https://biblio-online.ru>
5. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. В 2 ч. Ч. 2: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 285с. – Серия : Профессиональное образование <https://biblio-online.ru>
6. Богомолов Н.В. Геометрия: учеб. пособие для СПО/ Н.В. Богомолов, - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 92с. - Серия : Профессиональное образование <https://biblio-online.ru>

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru> федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <http://old.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт
3. <http://school-collection.edu.ru> единая коллекция цифровых образовательных ресурсов ;
4. <http://window.edu.ru> информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольной работы, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений; 	Текущий контроль в форме письменных практических заданий и контрольных работ. Промежуточный контроль в форме экзамена
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач; 	Текущий контроль в форме письменных практических заданий и контрольных работ. Промежуточный контроль в форме экзамена

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположение судна.	Сформированность представлений о тригонометрических функциях, умение выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами тригонометрических функций на примере решения задач «Тригонометрическая форма комплексного числа»; иметь наглядное представление об основных свойствах тригонометрических функций; демонстрация умения решать прямоугольные треугольники. Демонстрация умения работать с таблицей девиации.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и контрольных работ. Промежуточный контроль в форме экзамена.
ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.	Демонстрация умения находить производную функции, применять численные методы, работать с готовыми формулами.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и контрольных работ. Промежуточный контроль в форме экзамена.
ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	Демонстрация умения вычислять интегралы, решать задачи по теории вероятности; применять численные методы, работать с готовыми формулами. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий и контрольных работ. Промежуточный контроль в форме экзамена.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
--	--	-------------------------

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- демонстрация навыков владения письменной и устной речью на русском и иностранном (английском) языке.	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении контрольной работы и проведении экзамена

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100 - 88	5	отлично
87-74	4	хорошо
73- 50	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно