



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности

26.02.03 Судовождение

квалификация

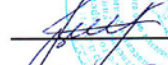
**старший техник – судоводитель с правом эксплуатации
судовых энергетических установок**

Котлас
2024

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе филиала

 Н.Е. Гладышева
19 05 2024

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

 О.В. Шергина
19 05 2024

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин

Протокол от 11 04 2024 № 7

Председатель  Н.И. Субботина

РАЗРАБОТЧИК:

Каданцева Ольга Михайловна – преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области судовождения; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением в ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка) при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.01).

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

В результате освоения учебной 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, формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

ФГОС СПО специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка):

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.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО, при освоении рабочей программой учебной дисциплины формируются общие компетенции ОК 1- ОК 10.

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.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее 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. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины в виде учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретические занятия	32
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена 2 курс 3 семестр</i>	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды общих и профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Макс./обязательная/самост. учебная нагрузка в часах
ОК 1- ОК 5	Раздел 1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ	21/13/8
ОК 2-7, ПК 1.1.	Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	10/6/4
ОК 8- ОК 10, ПК 1.3.	Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	27/19/8
ОК 1-ОК 4, ПК 3.1.	Раздел 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	10/6/4
	Всего:	68/44/24

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия (работы), самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ			21	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление ОК 1-5	Содержание		10	2
	1	Функция одной независимой переменной. Пределы		
	2	Производная и ее геометрический смысл. Применение производной		
	3	Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях		
	4	Первообразная. Неопределенный интеграл. Способы вычисления неопределенного интеграла		
	5	Определенный интеграл, методы его вычисления		
	6	Геометрический смысл определенного интеграла		
	7	Применение определенного интеграла к решению прикладных задач		
	Практическое занятие № 1 - № 2 1. Вычисление пределов. 2. Вычисление производных. Применение производной при решении задач. 3. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях. 4. Вычисление неопределенного интеграла. 5. Вычисление определенного интеграла. 6. Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач		3	
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 - № 3 Исследование функции и построение графика. Решение задач на экстремум. Интегрирование по частям		8	
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ			10	
Тема 2.1. Основные численные методы ОК 2-7, ПК 1.1	Содержание		4	3
	1	Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона		
	2	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на		

	интерполяционных формулах Ньютона		
	Практическое занятие № 3 (работа на персональном компьютере) 1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона. 2. Применение формул приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Остаточный член, абсолютная погрешность вычисления	4	
Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ		27	
Тема 3.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения ОК 8-10, ПК 1.3	Содержание 1 Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение 2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными 3 Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка 4 Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами	15	
	Практическое занятие № 4 - № 5 1.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. 2. Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка. 3. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами	8	2
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям	3	
		4	
Тема 3.2 Ряды ОК 1-4	Содержание 1 Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости 2 Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость 3 Функциональные, степенные ряды 4 Разложение элементарных функций в ряд Маклорена	12	
	Практическое занятие № 6 1. Исследование на сходимость рядов с положительными членами. 2. Исследование на сходимость знакопеременных рядов. 3. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Интегральный признак сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора. Применение рядов к приближенным вычислениям	2	
		4	

Раздел 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ		10	
Тема 4.1. Основы теории вероятности и математической статистики ОК 1-4, ПК 3.1	Содержание	4	3
	1 Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события		
	2 Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей		
	3 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины		
	Практическое занятие № 7 Решение простейших задач с помощью классического определения вероятности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины	4	
	Всего:	68	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинета/лаборатории	Оснащение кабинета/лаборатории	Перечень лицензионного программного обеспечения
Математика. Математические дисциплины. Общеобразовательные дисциплины	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 1,8 GHz, 1 Gb), монитор Philips 193 ЖК, клавиатура, мышь) - 1 шт., локальная компьютерная сеть, графопроектор «Vega п 13110», экран демонстрационный на штативе – 1 шт; Микрокалькулятор 15шт; Стенды; Набор моделей по стереометрии, комплект плакатов	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation); PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)
Студия информационных ресурсов. Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебная бухгалтерия». Кабинет «Иностранный язык (лингвфонный). Общеобразовательные	Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb), монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт.,	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе текстового редактора Word, редактора таблиц Excel,

дисциплины»	мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.	редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)
-------------	---	--

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>

2. Баврин, И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

3. Дорофеева, А. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449047>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 464с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а так же выполнение обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	Текущий контроль в форме проведения практических занятий, письменного опроса. Наблюдение за выполнением практических заданий. Итоговый контроль в форме экзамена (письменный опрос)
-решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач	
Усвоенные знания:	
-основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений	
Компетенции ФГОС СПО: 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 ее 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.

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



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

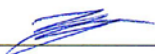
**ФОНД КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЕН.01 МАТЕМАТИКА»**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 Судовождение**

квалификация
старший техник – судоводитель с правом эксплуатации
судовых энергетических установок

Котлас
2024

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-
методической работе филиала

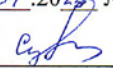
 Н.Е. Гладышева
19 05 20 24

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

 О.В. Шергина
19 05 20 24

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин

Протокол от 11 04 2024 № 7

Председатель  Н.И.
Субботина

РАЗРАБОТЧИК:

Каданцева Ольга Михайловна — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС СПО по
специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка) рабочей программой
учебной дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	17
2. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств	17
3. Система оценки образовательных достижений обучающихся по каждому оценочному средству	18
4. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения рабочей программы учебной дисциплины по очной форме обучения	19

I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - **ФОС**) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебной дисциплины «Математика». ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

1.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения (У), усвоенные знания (З))
З 1 - основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений
У 1 - решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач

Конечные результаты освоения учебной дисциплины являются ресурсом для формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС СПО специальности.

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.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее 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.

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.

II. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств.

Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного	Метод/форма контроля
---	-----------------------------

задания)	
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка, контрольная работа
Практические задания	Практические занятия, письменный опрос, экзамен

III. Система оценки образовательных достижений обучающихся

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

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания (письменный контроль)

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно)).

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

IV. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения учебной дисциплины по очной форме обучения

4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЕ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1-2 по I разделу тема 1.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

1. Вычисление пределов.
2. Вычисление производных. Применение производной при решении задач.
3. Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях.
4. Вычисление неопределенного интеграла.
5. Вычисление определенного интеграла.
6. Применение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3 по 2 разделу, тема 2.1 (работа на персональном компьютере). (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

1. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона.
2. Применение формул приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4-5 по 3 разделу, тема 3.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

1. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
2. Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка.
3. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6 по 3 разделу, тема 3.2. (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

1. Исследование на сходимость рядов с положительными членами.
2. Исследование на сходимость знакопеременных рядов.
3. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7 по 4 разделу, тема 4.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

Задание:

Решение простейших задач с помощью классического определения вероятности.

4.1.2 ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА № 1-2 по I разделу тема 1.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС №1 ВАРИАНТ № 1

Задание 1

Найдите производную функции:

$$y = 5^x - 3 \ln x - 2\sqrt{x} - 3x^4$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости

графика функции:

$$y = x^3 - 9x^2 + 24x - 2$$

ВАРИАНТ № 2

Задание 1

Найдите производную функции:

$$y = \frac{1}{(x^2 + x + 5)^4}$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = x^3 - x^2 - x - 3$$

ВАРИАНТ № 3

Задание 1

Найдите производную функции:

$$y = \arcsin e^x$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 4$$

ВАРИАНТ № 4

Задание 1

Найдите производную функции:

$$y = \operatorname{arccotg} 2x$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x + 5$$

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС №2

ВАРИАНТ № 1

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_{-1}^3 (3x^2 - 4x + 3) dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4x - x^2 ; \quad y = 4 - x$$

ВАРИАНТ № 2

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_2^3 \frac{2x^3 + 3}{x} dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4 - x^2 ; \quad y = 3$$

ВАРИАНТ № 3

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{2}{\cos^2 x} - 3 \sin x \right) dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4 - x^2 ; \quad y = x + 2$$

ВАРИАНТ № 4

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_{-1}^2 3 \cdot (x^2 + 1) dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 4x - x^2 ; \quad y = 0$$

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА № 3 по 2 разделу тема 2.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

ВАРИАНТ № 1

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_1^3 \frac{3+x}{x^2} dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 5 - x^2 ; \quad y = x + 3$$

ВАРИАНТ № 2

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(2 \cos 3x - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 5 - x^2 ; \quad y = x + 3$$

ВАРИАНТ № 3

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_1^3 \frac{3+x}{x^2} dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 2x + 5 ; \quad y = 5$$

ВАРИАНТ № 4

Задание 1

Вычислите интеграл:

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(2 \cos 3x - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$$

Задание 2

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = 5 - x^2 ; \quad y = x + 3$$

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА/ ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 по 1 разделу тема 1.1. (Аудиторная самостоятельная работа).

ВАРИАНТ № 1**Задание 1**

Найдите производную функции:

$$y = \ln(2x^2 + 5)$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = x^3 - 9x^2 + 24x - 2$$

Задание 3

Найдите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x}{x^4 - 3x^2 + 1}$$

ВАРИАНТ № 2**Задание 1**

Найдите производную функции:

$$y = \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$$

Задание 2

Найдите точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = x^3 - x^2 - x - 3$$

Задание 3

Найдите предел функции:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{2 - \sqrt{x+4}}$$

4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**П Е Р Е Ч Е Н Ь**

вопросов для подготовки к экзамену по учебной дисциплине

для обучающихся по специальности

26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

(2 курс)

1. Нахождение определённого интеграла.
2. Нахождение точек экстремума функции.
3. Вычисление площади фигуры, ограниченной линиями.
4. Нахождение производной функции.