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

УТВЕРЖДАЮ
Директор КФ ФГБОУ ВО
«ГУМРФ имени адмирала
С.О. Макарова»
_____ О. В. Шергина
«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. МАТЕМАТИКА

по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

(базовая подготовка)

Котлас 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), приказ Минобрнауки России от 07.05.2014 г. № 444, примерной программы учебной дисциплины «Математика», разработанной ФГБУ «Морречцентр»

Организация-разработчик: Котласский филиал ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

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

Рассмотрена на заседании:

- методического совета, протокол от «23» 06 2017 г. № 3
- предметной (цикловой) комиссии математических и естественнонаучных дисциплин, протокол от «07» 06 2017 г. № 12

Председатель ПЦК Субботина Н.И.:
_____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**6**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**9**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**10**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика
(заочная форма обучения)

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка), входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, и соответствует требованиям МК ПДНВ (A-III/6).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 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 дисциплины обучающийся должен:

уметь:

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

- работать с таблицами и графиками для дальнейшего использования таблиц на судах (A-III/6);

знать:

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

- основные численные методы решения прикладных задач.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 иностранном (английском) языке.

ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.

ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.

ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.

ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося __63__ часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося __10__ часов;
- самостоятельной работы обучающегося __53__ 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)	**63**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**10**
в том числе	
теоретические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**53**
в том числе: - дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной; - решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям и обыкновенных дифференциальных уравнений; - числовые и функциональные ряды, применение рядов к приближенным вычислениям; - численное интегрирование и дифференцирование; - основы теории вероятностей, математическое ожидание дискретной случайной величины, дисперсия случайной величины, среднее квадратичное отклонение случайной величин; - выполнение домашней контрольной работы	 10 10 12 4 15 2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ			**40**	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление ОК 2, ОК 6, ПК 1.1, ПК 3.2, ПК 3.7	**Содержание**		**18**	
	1	Производная и её геометрический смысл. Применение производной	8	2
	2	Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях		
	3	Первообразная. Неопределённый интеграл. Способы вычисления неопределённого интеграла		
	4	Определённый интеграл, методы его вычисления		
	Самостоятельная работа обучающихся Функция одной независимой переменной. Пределы Вычисление пределов Вычисление производных. Применение производной при решении задач Исследование функции и построение графика. Решение задач на экстремум Вычисление дифференциала функции и его применение в приближенных вычислениях Вычисление неопределенного интеграла Интегрирование по частям Вычисление определенного интеграла Геометрический смысл определённого интеграла Применение определённого интеграла к решению прикладных задач		10	
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения ОК 2, ОК 7, ПК 1.3, ПК 3.3	**Самостоятельная работа обучающихся** Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Общее и частное решение. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными Линейные дифференциальные уравнения 1 порядка Решение линейных дифференциальных уравнений 1 порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами Решение задач, приводимых к дифференциальным уравнениям		**10**	2
Тема 1.3. Ряды ОК 4, ОК 8, ОК 10, ПК 1.4, ПК 3.4	**Самостоятельная работа обучающихся** Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признаки сходимости Исследование на сходимость рядов с положительными членами Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость Исследование на сходимость знакопеременных рядов Функциональные, степенные ряды Разложение элементарных функций в ряд Маклорена Интегральный признак сходимости. Разложение функций в ряд Тейлора. Применение рядов к приближенным вычислениям		**12**	3
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ	**Содержание**		**6**	
	1	Численное интегрирование. Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона	2	2

ОК 5, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.5	2	Численное дифференцирование. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона.		
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление интегралов по формулам прямоугольников, трапеций, формуле Симпсона. Применение формул приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона Остаточный член, абсолютная погрешность вычисления		4	3
Раздел 3. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ОК 1, ОК 6, ОК 9-10, ПК 1.5, ПК 3.1, ПК 3.6	**Самостоятельная работа обучающихся** Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей Решение простейших задач с помощью классического определения вероятности 2 Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины Выполнение домашней контрольной работы		**17**	
		Всего	**63**	

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. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете «Математика. Математические дисциплины. Общеобразовательные дисциплины».

Оборудование и технические средства обучения учебного кабинета «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 n 13110», экран демонстрационный на штативе – 1 шт; Микрокалькулятор 15шт; Стенды; Набор моделей по стереометрии, комплект плакатов.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

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.).

3.2.Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. ЭБС «Znanium» Дадаян А. А., Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с.

Дополнительная литература

1. ЭБС «Znanium» Барбушкин В.В., Математика. Элементы высшей математики: учебник в 2 т. Т.1/В.В. Барбушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.-304 с.
2. ЭБС «Znanium» Барбушкин В.В., Математика. Элементы высшей математики: учебник в 2 т. Т.2/В.В. Барбушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017.-368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения письменного опроса, а также выполнение обучающимися контрольных работ, индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Освоенные умения:	
- решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач	- текущий контроль; - практическая проверка; - наблюдение
- работать с таблицами и графиками для дальнейшего использования таблиц на судах (А-III/6).	- текущий контроль; - практическая проверка; - наблюдение
Усвоенные знания:	
- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений	- текущий контроль; - письменный опрос
- основные численные методы решения прикладных задач	- текущий контроль; - письменный опрос
В результате освоенных знаний и умений формируются: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять	- текущий контроль; - практическая проверка; - письменный опрос

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 иностранном (английском) языке. ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации. ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы. ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности. ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна. ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях. ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.	

ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена (практическая проверка)

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

Предметная (цикловая) комиссия математических и естественнонаучных дисциплин

Учебно-методический комплекс дисциплины: Математика

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Котласского филиала
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова»
_____ О.В. Шергина
«31» 08 2017г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Специальность

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

(базовая подготовка)

Котлас 2017

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии
математических и естественнонаучных
дисциплин
Протокол № 12
«07» 06 2017 г.

Председатель
_____Н.И. Субботина

Разработчик:

Каданцева Ольга Михайловна – преподаватель Котласского речного училища – структурного подразделения Котласского филиала ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (базовая подготовка)

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
1.2 СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УД	6
1.2.2 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УД	6
2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, КОМПЕТЕНЦИЙ	7
2.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	7
2.2 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	18

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины (далее - УД) «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (базовая подготовка).

ФОС включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Комплект контрольно- оценочных средств позволяет оценивать:

1.1.1 Освоение умений и усвоение знаний, компетенции:

Освоенные умения и компетенции, усвоенные знания	**№№ заданий для проверки**
Освоенные умения	
- решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач	- текущий контроль; - практическая проверка (практическое занятие № 1-6); - наблюдение
- работать с таблицами и графиками для дальнейшего использования таблиц на судах (A-III/6).	- текущий контроль; - практическая проверка (практическое занятие № 1-2); - наблюдение
Усвоенные знания	
- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений	- текущий контроль; - письменный опрос № 1; - письменный опрос № 2; - письменный опрос № 3
- основные численные методы решения прикладных задач	- текущий контроль; - письменный опрос № 4
В результате освоенных знаний и умений формируются: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	- текущий контроль; - практическая проверка (практическое занятие №1-6); - письменный опрос №1-4

профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 иностранном (английском) языке. ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации. ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы. ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики. ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности. ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна. ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара. ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях. ПК 3.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим. ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать	

спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства. ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена (письменный опрос)

1.2 Система контроля и оценки освоения программы УД

В соответствии с рабочим учебным планом по специальности СПО 26.02.04 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

1.2.2 Организация контроля и оценки освоения программы УД

Предметом оценки освоения УД являются умения и знания, компетенции.
Контроль освоения программы дисциплины осуществляется в виде текущего контроля (практическое занятие, письменный опрос) и промежуточной аттестации (экзамен).
Оценка освоения программы дисциплины осуществляется в соответствии с Положением о промежуточной аттестации.
К экзамену допускаются обучающиеся полностью выполнившие все практические задания и сдавшие домашнюю контрольную работу.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УМЕНИЙ И УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ, КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Приложение 1)

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 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.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

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.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

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

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

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

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 6

Решение простейших задач с помощью классического определения вероятности.

Критерии оценивания заданий

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

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:

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

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:

$y = arcctg\, 2x$

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:
$y = 4x - x^2$; $y = 4 - x$

ВАРИАНТ № 2

Задание 1
Вычислите интеграл:
$$\int_2^3 \frac{2x^3 + 3}{x} dx$$
Задание 2
Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = 4 - x^2$; $y = 3$

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:
$y = 4 - x^2$; $y = x + 2$

ВАРИАНТ № 4

Задание 1
Вычислите интеграл:
$$\int_{-1}^{2} 3 \cdot (x^2 + 1) dx$$
Задание 2
Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
$y = 4x - x^2$; $y = 0$

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 3

ВАРИАНТ № 1

1. Найдите производную функции:
   а) $y = 2\ln x + \sqrt{x} + 5x^3 - \frac{2}{x}$
2. Вычислите интеграл:
   а) $\int_{-3}^{1} \left(x^2 + 4x + 4\right) dx$

ВАРИАНТ № 2

1. Найдите производную функции:

   а) $y = 3x^3 + 5\ln x - \sqrt{x} + \frac{3}{x^2}$

2. Вычислите интеграл:

   а) $\int_{-1}^{2} \left(x^2 - 6x + 9\right)dx$

ВАРИАНТ № 3

1. Найдите производную функции:

   а) $y = x^3 + 2\ln x - \sqrt{x} + \frac{1}{x^3}$

2. Вычислите интеграл:

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

ВАРИАНТ № 4

1. Найдите производную функции:

   а) $y = 3\ln x - 4x^3 + \frac{2}{x} - 3\sqrt{x}$

2. Вычислите интеграл:

   а) $\int_{-1}^{2} \left(x^2 + 2x + 1\right)dx$

ВАРИАНТ № 5

1. Найдите производную функции:

   а) $y = 3\ln x - 3x^4 - 2\sqrt{x} + \frac{1}{x^3}$

2. Вычислите интеграл:

   а) $\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} 3\left(x^2 + 1\right)dx$

ВАРИАНТ № 6

1. Найдите производную функции:

   а) $y = \sqrt[3]{x} + \ln x - 3x^3 + \frac{3}{x}$

2. Вычислите интеграл:

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

Критерии оценивания заданий

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

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС № 4

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:

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

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:

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

Критерии оценивания заданий

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

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

1. Выполнить действия над матрицами:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 5 & -3 & 1 \end{pmatrix} + 2\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 2 & 1 & -5 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x - 3y + 5z = 2 \\ x + 4y - 3z = 3 \\ 3x + 8y - 5z = 5 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x - 3y + z = 2 \\ 2x - 5y + 3z = 4 \\ 3x - y + 3z = -2 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = tgx \cdot \arcsin x$; б) $y = \dfrac{\sin x}{\sqrt{x}}$; в) $y = \ln(3x - 1)$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$$y = \frac{1}{x^3 - 1}.$$

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (5 - x)^3 dx$; б) $\int \dfrac{x^2 dx}{\sqrt{x^5}}$; в) $\int \dfrac{\sin x dx}{4 + \cos x}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3x^2 + 1$ и $y = 3x + 7$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $y' = 2xy$; б) $xy' - y = y^3$.

Вариант 2

1. Выполнить действия над матрицами:

$$3\begin{pmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -2 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & 5 \\ 2 & 4 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x + z = 3 \\ 3x + y - 2z = -3 \\ 4x + y = 2 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 8 \\ 2x + 3y - z = 12 \\ 2x - y + 3z = 12 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \sin x \cdot \arccos x$; б) $y = \dfrac{\ln x}{\cos x}$; в) $y = e^{1-x^3}$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{x^2+1}{x^2-4}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int x^3(x^2-1)dx$; б) $\int \dfrac{dx}{x\sqrt[3]{x^2}}$; в) $\int \dfrac{7dx}{x+3}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$ и $y = 2x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $xy' = 1 - y$; б) $xyy' = 1 - x^2$.

Вариант 3

1. Выполнить действия над матрицами:

$$2\begin{pmatrix} 1 & -3 & 4 \\ 5 & -1 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 0 & 4 \\ 1 & -2 & 3 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x - 5y - 2z = 3 \\ 2x - y + 7z = 1 \\ 3x - 4y + 2z = 3 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 3x + y - z = 5 \\ x + 2z = -3 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \dfrac{arctgx}{x^3}$; б) $y = \ln x \cdot \sin x$; в) $y = \sin^3 x$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{x}{x^2-1}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (7-2x)^3 dx$; б) $\int \dfrac{dx}{x^2}$; в) $\int \dfrac{\cos x dx}{\sin x - 1}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 3$ и $y = 2x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $y' = \dfrac{y+1}{x+1}$; б) $\sqrt{y^2+1} = xyy'$.

Вариант 4

1. Выполнить действия над матрицами:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 4 \\ 0 & 3 & -1 \\ 2 & 4 & 1 \end{pmatrix} - 2\begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 5x + 3y - 2z = -7 \\ 2x + y - z = 4 \\ 3x - y + 2z = -5 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} -2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y - z = -1 \\ 4x + y + 4z = 4 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \dfrac{\arcsin x}{x^2 + 1}$; б) $y = \ln x \cdot tgx$; в) $y = \ln(x^3 + 1)$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{x}{x + 2}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (8 - x)^2 dx$; б) $\int \dfrac{dx}{\sqrt[3]{x^2}}$; в) $\int \dfrac{\sin x dx}{2 - \cos x}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2$ и $y = -2x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $xyy' = 1$; б) $y' = 10^{x+y}$.

Вариант 5

1. Выполнить действия над матрицами:

$$4\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ -2 & -1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 4x - z = 4 \\ 2x + y + 3z = -7 \\ x - z = 4 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} -2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y - z = -1 \\ 4x + y + 4z = 4 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = x^2 \arcsin x$; б) $y = \dfrac{\ln x}{\sin x}$; в) $y = \ln(\cos x)$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{x}{1-x^2}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (4+x)^3 dx$; б) $\int \dfrac{dx}{2\sqrt{x}}$; в) $\int \dfrac{dx}{x-1}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 2 - x^2$ и $y = x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $xy' - y + 1 = 0$; б) $yy' + x = 1$.

Вариант 6

1. Выполнить действия над матрицами:

$$3\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 3 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 4 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & -3 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x + 4y + 2z = 4 \\ 2x - 3y + z = 5 \\ x - 2y + z = 8 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x + 5y - 4z = 1 \\ x - y + z = 2 \\ -3x - 2y + z = -4 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \dfrac{\arccos x}{x}$; б) $y = \ln x \cdot \cos x$; в) $y = e^{-5x+3}$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{x^4 + 1}{x^2}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (1-x)^2 dx$; б) $\int \dfrac{x^2 dx}{\sqrt{x^3}}$; в) $\int \dfrac{dx}{4+x}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2$ и $y = -x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $(x+1)y' = 2y$; б) $y - xy' = 1 + x^2 y'$.

Вариант 7

1. Выполнить действия над матрицами:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & 4 & -2 \\ -1 & 2 & 2 \end{pmatrix} + 3\begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ 2 & -3 & 4 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ x - y + 2z = 1 \\ 4x - 3z = 6 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 5x + 4y + 3z = 22 \\ 10x + 5y + z = 23 \\ x + y + z = 6 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \dfrac{arctgx}{arcctgx}$; б) $y = \ln x \cdot tgx$; в) $y = \sqrt{e^x}$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график: $y = x^2 + \dfrac{16}{x}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (2x-1)^2 dx$; б) $\int \dfrac{\sqrt{x}dx}{x^2}$; в) $\int \dfrac{\cos x dx}{\sin x + 1}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 5 - x^2$ и $y = -4x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $x^2 y' - \dfrac{1}{2} y^3 = 0$; б) $xy + (x+1)y' = 0$.

Вариант 8

1. Выполнить действия над матрицами:

$$2\begin{pmatrix} 3 & 1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & -3 & -1 \\ 2 & 3 & 3 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + y = -4 \\ 4x + y - 2z = 0 \\ x - 3z = 8 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 3x - 3y + 5z = 2 \\ x + 4y - 3z = 3 \\ 3x + 8y - 5z = 5 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \ln x \cdot ctgx$; б) $y = \dfrac{\arccos x}{tgx}$; в) $y = \ln 5x$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график: $y = \dfrac{8 - x^3}{x^2}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (2x+3)^3 dx$; б) $\int \dfrac{dx}{\sqrt[3]{x}}$; в) $\int \dfrac{\sin x dx}{1 - \cos x}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - x^2$ и $y = -2x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $\sqrt{x}y' = \sqrt{y}$; б) $2x^2yy' = 2 - y^2$.

Вариант 9

1. Выполнить действия над матрицами:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ 3 & 1 & 0 \\ -1 & 2 & -3 \end{pmatrix} - 3\begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & -3 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 11 \\ x - y + z = 3 \\ x + y + 2z = 8 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} x + 3z = 2 \\ x + 3y = -4 \\ -y + 4z = 6 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \dfrac{\sqrt{x}}{\sin x}$; б) $y = \ln x \cdot ctgx$; в) $y = e^{3x^3+1}$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$$y = \frac{4 + x^2}{x}.$$

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (3x-1)^2 dx$; б) $\int \dfrac{dx}{x^3}$; в) $\int \dfrac{\cos x dx}{1 - \sin x}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2$ и $y = -x$.

а) $y' = x + xy$; б) $(x^2 - 1)y' = 2xy$.

Вариант 10

1. Выполнить действия над матрицами:

$$2\begin{pmatrix} 1 & -3 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 4 & -1 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ -3 & 0 & 0 \\ -2 & -1 & -4 \end{pmatrix}.$$

2. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = 8 \\ 2x + 3y - z = 12 \\ 2x - y + 3z = 12 \end{cases}.$$

3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} -2x - y + 2z = 6 \\ 3x + y - z = -1 \\ 4x + y + 4z = 4 \end{cases}.$$

4. Найти производную функции:

а) $y = \sqrt{x}\arccos x$; б) $y = \dfrac{\cos x}{tgx}$; в) $y = \ln(tgx)$.

5. Исследовать методами дифференциального исчисления функцию и построить ее график:

$y = \dfrac{1}{x^2 - 1}$.

6. Найти неопределенный интеграл:

а) $\int (3 - \dfrac{x}{2})^2 dx$; б) $\int \dfrac{xdx}{\sqrt{x^3}}$; в) $\int \dfrac{\cos xdx}{\sin x - 3}$.

7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 6x - x^2$ и $y = x$.

8. Решите дифференциальные уравнения:

а) $(y + xy) - xy' = 0$; б) $x + yy' = 0$.

Критерии оценивания заданий

«5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов;

«4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

«3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;

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

2.1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ

ПИСЬМЕННЫЙ ОПРОС

Экзаменационный билет № 1

1. Найдите производную функции:

   а) $y = 3\sin\dfrac{x}{4}$

   б) $y = (6x^2 - 1)^7$

2. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

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

3. Вычислите интеграл:

а) $\int_{2}^{8} \frac{2+x}{x^2} dx$

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

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Экзаменационный билет № 2

1. Найдите производную функции:

а) $y = \frac{x^2 + x + 2}{x}$

б) $y = 4\cos(\pi - 2x)$

3. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

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

4. Вычислите интеграл:

а) $\int_{1}^{2} \frac{2x^2 + 1}{x} dx$

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

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Экзаменационный билет № 3

1. Найдите производную функции:

а) $y = \ln(\sqrt{x} + 1)$

б) $y = 3tgx^2$

2. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

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

3. Вычислите интеграл:

а) $\int_2^4 \frac{3x+1}{x}dx$

б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Экзаменационный билет № 4

1. Найдите производную функции:

а) $y = 15\cos\frac{x}{3}$

б) $y = \frac{6-x}{4x+3}$

3. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

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

4. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^3 \frac{3+x}{x^2}dx$

б) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \left(3\sin x + \frac{3}{\cos^2 x} \right) dx$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Экзаменационный билет № 5

1. Найдите производную функции:

а) $y = \frac{1}{(4x-3)^5}$

б) $y = 2e^{\sqrt{x}+1}$

3. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

$$y = x^3 - \frac{9}{2}x^2 + 6x - 2$$

4. Вычислите интеграл:

а) $\int_1^2 \frac{x^3 + 2}{x} dx$

б) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{3}{\cos^2 x} + 2\sin x \right) dx$

5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Экзаменационный билет № 6

1. Найдите производную функции:

б) $y = \sqrt{x^2 - 1 + x}$

в) $y = -3\sin(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{2})$

2. Найти точки экстремума функции, точки перегиба, промежутки выпуклости графика функции:

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

3. Вычислите интеграл:

а) $\int_2^3 \frac{2x^3 + 3}{x} dx$

б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - 3\sin x \right) dx$

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

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

Критерии оценивания заданий

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