

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа учебной дисциплины		

УТВЕРЖДЕНО
на заседании

Научно-педагогического совета
Автомеханического техникума

протокол № 14 от 27.05. 2022

А.В. Юдин

«27» 05. 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина	Численные методы
Учебное подразделение	Автомеханический техникум
Курс	1

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения Очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 г.

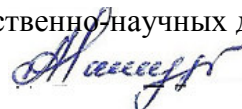
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____ г
Программа актуализирована на заседании ПЦК/УМС: протокол № _____ от _____ 20____ г

Сведения о разработчиках:

ФИО	Должность, ученая степень, звание
Арзамаскина Любовь Михайловна	Преподаватель

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК математических и
естественно-научных дисциплин



/Л.М.Арзамаскина

Подпись

«26» 05. 2022

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УД

1.1. Цели и задачи, результаты освоения (знания, умения)

Цели:

- формирование представлений о дисциплине «Численные методы» как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов об идеях и методах дисциплины;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; воспитание культуры личности, понимания значимости дисциплины для научно-технического прогресса.

Задачи:

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о погрешности результата численного решения задач; о применении методов дифференциального исчисления к оценке погрешностей; о численных методах решения уравнений; точных и приближенных методах решения систем линейных уравнений; об основных формулах численного дифференцирования и интегрирования; о численных методах решения дифференциальных уравнений;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и способами численных методов В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.	- использовать основные численные методы решения математических задач; - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	-приближенные числа и действия над ними, оценка точности вычислений; - методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.

Программа по учебной дисциплине «Численные методы» является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ № 1547 от 09.12.2016г., в части освоения профессионального цикла (в рамках освоения общепрофессиональных дисциплин).

Учебная дисциплина «Численные методы» обеспечивает формирование и развитие профессиональных и общих компетенций ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.5., ПК 3.4., ПК 5.1., ПК 9.2., ПК 10.1., ПК 11.1.

1.3 Количество часов на освоение программы

объем образовательной программы в академических часах - 48 часов, в том числе:
учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем - 48 часов;
самостоятельная работа обучающегося - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД

2.1 Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы в академических часах (всего)	48/48*
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем (всего)	48/48*
в том числе:	
теоретическое обучение	36/36*
лабораторные работы	-
практические занятия	10/10*
курсовая работа (проект)	-
Промежуточная аттестация	2
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	-
- работа над курсовой работой (проектом)	
- указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии: Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины; Подготовка к практическим занятиям; Подготовка к устному опросу; Подготовка к сдаче зачета	
<i>Текущий контроль знаний в форме контроля над выполнением практических работ, решения задач, устных опросов</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

* В случае необходимости использования в учебном процессе частично/ исключительно дистанционных образовательных технологий - количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения.

2.2. Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
Раздел 1. Погрешность результата численного решения задач		14		
Тема 1.1 Приближенное значение числа. Оценка погрешностей приближений	Содержание учебного материала Точные и приближенные значения величин Абсолютная погрешность приближенного числа и ее граница Относительная погрешность приближенного числа и ее граница Верная, сомнительная и значащая цифра	4	2	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
	Теоретическое обучение	4		
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа обучающихся:	-		
Тема 1.2 Действия с приближенными величинами	Содержание учебного материала Сложение и вычитание приближенных чисел Умножение и деление приближенных чисел	4	2	Контроль выполнения практического занятия
	Теоретическое обучение	4		
	Практические занятия №1. Действия с приближенными числами	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		-
Тема 1.3 Применение методов дифференциального исчисления к оценке погрешностей	Содержание учебного материала Понятие дифференциала функции Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	4	2	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

	Теоретическое обучение		4			
	Практические занятия		-			
	Самостоятельная работа обучающихся:		-			
			8			
Раздел 2. Численные методы решения уравнений						
Тема 2.1 Численные методы решения уравнений	Содержание учебного материала Алгебраические и трансцендентные уравнения. Общие понятия Метод проб Метод хорд Метод касательных (метод Ньютона) Метод итераций			2	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины	
	Теоретическое обучение		8			
	Практические занятия		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		-			
			12			
Раздел 3. Численные методы линейной алгебры						
Тема3.1 Численные методы линейной алгебры	Содержание учебного материала Решение систем линейных уравнений методом Жордана – Гаусса Вычисление обратной матрицы Метод итераций		8	2	Контроль выполнения практического занятия	
	Теоретическое обучение		8			
	Практические занятия		4			
	№2.Решение систем линейных уравнений		-			
	Самостоятельная работа обучающихся		12			
Раздел 4. Численное интегрирование						
Тема 4.1 Численное интегрирование	Содержание учебного материала Основные формулы численного интегрирования: - формулы прямоугольников; - формулы трапеций; - формула Симпсона		8	2	Контроль выполнения практического занятия	
	Теоретическое обучение		8			
	Практические занятия		4			

№3. Приближенные методы вычисления определенных интегралов				
Самостоятельная работа обучающихся:				
Раздел 5. Зачет		- 2		
Зачетные вопросы 1. Определение точного числа 2. Определение приближенного числа 3. Определение погрешности приближения 4. Определение и формула абсолютной погрешности 5. Что называется границей абсолютной погрешности? 6. Определение верной (точной) цифры 7. Определение сомнительной цифры 8. Определение значащей цифры 9. Запись числа в стандартном виде 10. Правило округления числа по недостатку, по избытку 11. Определение и формула относительной погрешности 12. Определение границы относительной погрешности 13. Правило сложения и вычитания исходных данных 14. Правило умножения и деления исходных данных 15. Правило возведения в степень исходных данных 16. Правила подсчета цифр при сложении и вычитании десятичных дробей 17. Правила подсчета цифр при умножении и делении приближенных чисел 18. Правило возведения в квадрат и в куб 19. Правило извлечения квадратного и кубического корня 20. Определение дифференциала функции 21. Связь дифференциала с приращением функции 22. Определение алгебраического уравнения 23. Определение трансцендентного уравнения 24. В чем заключается способ прямоугольников вычисления определенных интегралов 25. В чем заключается способ трапеций вычисления определенных интегралов 26. Перечислить численные методы решения уравнений 27. Перечислить численные методы решения систем линейных уравнений				
Всего		48		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УД

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация УД требует наличия учебного кабинета Математика.

Аудитория -28. Кабинет математики, кабинет математических дисциплин для проведения практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки. Аудитория укомплектована ученической мебелью и доской. Модели геометрических тел. Набор таблиц: геометрия, тригонометрия, стереометрия.

Аудитория № 24 (отдел обслуживания студентов Автомеханического техникума научной библиотеки) предназначена для самостоятельной работы студентов. Аудитория укомплектована комплектом мебели (посадочных мест – 30).

Технические средства обучения:

Компьютерная техника и Wi-Fi с доступом к сети «Интернет», ЭИОС, ЭБС.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- Основные источники:

1.Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471647>

- Дополнительные источники:

1.Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471927>

2.Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1173632>

3.Пирумов, У.Г. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476341>

- Периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия Машиностроение [Электронный ресурс] - Машиностроение : науч. журнал. - Москва, 2018-2022. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/63631>

2. Ученые записки Казанского университета. Серия: Физико-математические науки [Электронный ресурс] / Казанский (Приволжский) федеральный университет". - Казань, 2020-2022. - Издается с 1834 г.; Выходит 4 раза в год. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7625>

3. Прикладная дискретная математика. Приложение [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский государственный университет . - Томск, 2020-2022. - Выходит 1 раз в год; Издается с 2009 г. - URL : <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32742>. - Открытый доступ ELIBRARY. - Текст : электронный. - ISSN 2226-308X.

- Учебно-методические:

1.Арзамаскина, Л. М. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Численные методы» для специальности 09.02.07 Информационные

системы и программирование / Л. М. Арзамаскина; УлГУ, Автомех. техникум. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 340 КБ). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10397>

Арзамаскина Л. М. Методические указания для практических работы обучающихся по дисциплине «Численные методы» для специальности 2 курса 09.02.07 Информационные системы и программирование / Л. М. Арзамаскина. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - 13 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13628>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/13628>

Согласовано:

			
Должность сотрудника научной библиотеки	ФИО	подпись	дата

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2022]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО

«Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebSCO.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Согласовано:

Зам. зам. УЧТУТ : Ключкова А.В. : [подпись] 26.05.2022

3.3. Специальные условия для обучающихся с ОВЗ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

- в случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация

работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

Форма обучения:

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УД

Контроль и оценка результатов освоения УД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
У1- использовать основные численные методы решения математических задач	Использование основных численных методов решения математических задач	Текущий контроль: Контроль над выполнением практических занятий, устный опрос, решение задач Промежуточная аттестация: зачет Наблюдение за деятельностью обучающегося в ходе освоения образовательной программы и интерпретация результатов
У2- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи	Использование оптимального численного метода для решения поставленной задачи	
У3- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения	Использование математической характеристики точности исходной информации и оценивание точности полученного численного решения	
У4- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	Разрабатывание алгоритма и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность полученного результата	
31 - приближенные числа и действия над ними, оценка точности вычислений	Перечисление последовательных действий при выполнении операций над приближенными числами и действиями над ними и оценке точности вычислений	
32- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений	Использование различных методов решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к	Распознавание задачи в профессиональном контексте. Анализирование задачи и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

различным контекстам	выделение ее составной части. Определение этапов решения задачи, выявление и эффективное использование информации, необходимой для решения задач. Составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана, оценивание результата и последствий своих действий. Демонстрация интереса к будущей профессии	освоения учебной дисциплины
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска ; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Изложение своих мыслей на государственном языке, правильное оформление документов	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 09.Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.1.Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в	Решение задач, способствующих разработке программных модулей	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

соответствии с техническим заданием	в соответствии с техническим заданием	обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Решение задач, способствующих осуществлению рефакторинга и оптимизации программного кода	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием	Решение задач, способствующих проведению сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	Анализировать предметную область. Использовать инструментальные средства обработки информации. Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 9.2. Разрабатывать веб - приложение в соответствии с техническим заданием	Решение задач, необходимых для разработки веб -приложения в соответствии с техническим заданием	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 10.1. Обрабатывать статический и динамический информационный контент	Решение задач, необходимых для обработки статического и динамического информационного контента	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных	Решение задач, необходимых для осуществления сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины

Разработчик



Преподаватель Л.М.Арзамаскина

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе Численные методы специальности 09.02.07 Информационные
системы и программирование

№ п/п	Содержание изменения или ссылка на прилагаемый текст изменения	ФИО председателя ПЦК/УМС, реализующи й (его) дисциплину	Подпись