

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов
« 28 » 06 2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.21
ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Г.Л. Салихова		12.06.2017
Рецензент	Л.М. Садриева		16.06.2017
И. о. зав. обеспечивающей кафедрой математики и информатики	А.Т. Шляхов		19.06.2017
Согласовано:			
Зав. выпускающей кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения	Г.И. Бикбулатова		26.06.2017

Альметьевск, 2017г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Прикладные компьютерные программы**» разработана старшим преподавателем кафедры математики и информатики **Салиховой Г.Л.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «**Прикладные компьютерные программы**»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ОПК-4 Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</p>	<p>Знать: - общие понятия теории численных методов; - теоретические основы использования компьютера, как средства решения задач с использованием численных методов. Уметь: - использовать алгоритмы численных методов для решения различных математических и практических задач; - использовать прикладные программы ЭВМ для реализации численных методов. Владеть: - навыками практического применения эффективных численных алгоритмов с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Текущий контроль: 5 семестр: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 1-5</p> <p>Промежуточная аттестация: 5 семестр: Зачет с оценкой</p>
<p>ОПК-5 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Уметь: - использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Владеть: - навыками практического использования средств организационной и вычислительной техники в сфере его профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль: 5 семестр: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 1-5</p> <p>Промежуточная аттестация: 5 семестр: Зачет с оценкой</p>

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Прикладные компьютерные программы» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к основной профессиональной образовательной программе части ОПОП по направлению подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование, направленность (профиль) программы – Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов – Б1.Б.21.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре^{1/} на третьем курсе².

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа – 56/12 часов, в том числе:

- лекции 18/4 ч.;
- практические занятия 0 ч.;
- лабораторные занятия 36/6 ч.;
- КСР 2/2 ч.

Самостоятельная работа 52/96 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре / на 3 курсе.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение в элементарную теорию погрешностей. Классификация и	5	6		12	1	11

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)

	обзор прикладных программных средств.						
2.	Численное интегрирование.	5	4		8		11
3.	Численные методы решения нелинейных уравнений.	5	4		8		10
4.	Точные и итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.	5	2		4	1	10
5.	Решение дифференциальных уравнений.	5	2		4		10
	Итого по дисциплине		18	-	36	2	52

Заочная форма обучения (СПО)

№ п/п	Тема дисциплины	курс	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	Введение в элементарную теорию погрешностей. Классификация и обзор прикладных программных средств.	3	1		2	1	21
2.	Численное интегрирование.	3	1		1		21
3.	Численные методы решения нелинейных уравнений.	3	1		1		18
4.	Точные и итерационные методы решения систем алгебраических уравнений.	3	0,5		1	1	18
5.	Решение дифференциальных уравнений.	3	0,5		1		18
	Итого по дисциплине		4	-	6	2	96

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1.			
Тема 1. Введение в элементарную теорию погрешностей. Классификация и обзор прикладных программных средств – 18 ч			
<i>Лекция 1.</i> Понятие приближенных (численных) методов решения математических задач. Численные методы решения уравнений: графические, аналитические, численные. Оценка результатов постановки задачи, создания математической модели и выбор метода решения. Понятие погрешности, источники погрешности. Действия над приближенными числами. Погрешность вычислений. Способы уменьшения погрешностей.	2	<i>проблемная лекция, лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5
<i>Лекции 2-3.</i> Использование инструментальных средств решения задач математического програм-	4	<i>лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
мирования в среде универсального математического пакета MathCAD.			
<i>Лабораторное занятие 1.</i> Вычисление погрешностей.	2		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 2.</i> Основы работы в MathCAD.	2		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 3.</i> Матричные вычисления в MathCAD.	2		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 4.</i> Построение двумерных и трехмерных графиков в MathCAD.	2		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 5.</i> Символьные вычисления в MathCAD.	2		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторное занятие 6.</i> Программирование в MathCAD.	2		ОПК-4 ОПК-5
Тема 2. Численное интегрирование – 12 ч.			
<i>Лекция 4.</i> Задача интерполирования и экстраполирования функций по заданной системе точек. Задача аппроксимирования функций по заданной системе точек.	2	<i>проблемная лекция, лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5
<i>Лекция 5.</i> Постановка задачи численного интегрирования. Формула Ньютона – Лейбница. Методы интегрирования: Симпсона, трапеций.	2	<i>лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторные занятия 7-8.</i> Интерполирование. Экстраполирование.	4		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторные занятия 9-10.</i> Численное дифференцирование и интегрирование в MathCAD. Метод трапеций. Метод Симпсона.	4		ОПК-4 ОПК-5
Дисциплинарный модуль 5.2.			
Тема 3. Численные методы решения нелинейных уравнений – 12 ч.			
<i>Лекция 6.</i> Понятие нелинейных уравнений. Общая схема решения нелинейных уравнений: отделение и уточнение корней. Способы отделения корней нелинейных уравнений: Методы уточнения корней нелинейных уравнений: метод дихотомии.	2	<i>лекция–диалог, лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5
<i>Лекция 7.</i> Метод простых итераций. Метод Ньютона (метод касательных). Достоинства и недостатки итерационных методов.	2	<i>лекция–диалог, лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторные занятия 11-12.</i> Решение нелинейных уравнений в MathCAD. Графическое отделение корней уравнения. Уточнение корней методом биссекции.	4		ОПК-4 ОПК-5
<i>Лабораторные занятия 13-14.</i> Решение нелинейных уравнений в MathCAD. Уточнение корней методами касательных и последовательных итераций.	4		ОПК-4 ОПК-5
Тема 4. Точные и итерационные методы решения систем алгебраических уравнений – 6ч			
<i>Лекция 8.</i> Понятие системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса.	2	<i>лекция–диалог, лекция-визуализация</i>	ОПК-4 ОПК-5

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Лабораторные занятия 15-16. Решение систем линейных уравнений. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, Крамера.	4		ОПК-4 ОПК-5
Тема 5. Решение дифференциальных уравнений – 6 ч.			
Лекция 9. Методы решения дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутта.	2	лекция-визуализация	ОПК-4 ОПК-5
Лабораторные занятия 17-18. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Методы Эйлера и Рунге-Кутта.	4		ОПК-4 ОПК-5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиями и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» приведены в методических указаниях:

Амиров Д.Ф., Мохова О.М. Прикладные компьютерные программы. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 (151000) «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2014. – 112 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на лабораторных занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Зачет с оценкой направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины.	Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.

6.2. Уровень освоения компетенции и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1.	ОПК-4 Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде	знать: - общие понятия теории численных методов; - теоретические основы использования компьютера, как средства решения задач с использованием численных методов.	Сформированные систематические представления об основных методах решения нелинейных уравнений и их систем; решения обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах решения нелинейных уравнений и их систем; решения обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования	Неполные представления об основных методах решения нелинейных уравнений и их систем; решения обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования	Фрагментарные представления об основных методах решения нелинейных уравнений и их систем; решения обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования
		уметь: - использовать алгоритмы численных методов для решения различных математических и практических задач; - использовать прикладные программы ЭВМ для реализации численных методов	Сформированное умение применять методы нелинейных уравнений и их систем, обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования в решении прикладных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы решения нелинейных уравнений и их систем, обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования в решении прикладных задач	В целом успешное, но не систематическое умение применять методы решения нелинейных уравнений и их систем, обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования в решении прикладных задач	Фрагментарное умение применять методы решения нелинейных уравнений и их систем, обыкновенных дифференциальных уравнений и численного интегрирования в решении прикладных задач
		владеть: - навыками практического применения эффективных численных алгоритмов с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.	Успешное и систематическое владение навыками программирования численных методов в пакетах математических программ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками программирования численных методов в пакетах математических программ	В целом успешное, но не систематическое владение навыками программирования численных методов в пакетах математических программ	Фрагментарное владение навыками программирования численных методов в пакетах математических программ

2.	ОПК-5 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать: - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированные систематические представления о технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	Неполные представления о технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах	Фрагментарные представления о технологии разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах
		уметь: - использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.	Сформированное умение использовать стандартные функции при работе с электронными таблицами; использовать прикладные системы программирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать стандартные функции при работе с электронными таблицами; использовать прикладные системы программирования	В целом успешное, но не систематическое умение использовать стандартные функции при работе с электронными таблицами; использовать прикладные системы программирования	Фрагментарное умение использовать стандартные функции при работе с электронными таблицами; использовать прикладные системы программирования
		владеть: - навыками практического использования средств организационной и вычислительной техники в сфере его профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	В целом успешное, но не систематическое владение навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	Фрагментарное владение навыками описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

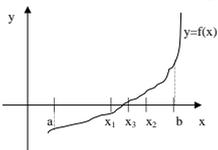
Тестирование компьютерное по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 5.1.						
ОПК-4	Особо сложные математические задачи решаются только с использованием ... методов	графических	аналитических	графоаналитических	численных	символических
	Если значения функции на концах отрезка имеют разные знаки, то говорят о том, что ...	эта функция непрерывна на данном интервале	функция монотонна	можно уточнить корни итерационным методом	имеется как минимум один корень	имеется два корня
	Сколько корней для функции $f(x) = x^3 - 6x$ существует на интервалах $[-10;-1]$ и $[-1;1]$?	1	2	3	ни одного	
	Какой метод изображен на рис.: 	Касательных	Ньютона (касательных)	Трапеций	Деления отрезка пополам	Начальных приближений
	Какой из методов решения СЛАУ точный?	Гаусса	Последовательных приближений	Простой итерации	Симпсона	Зейделя
ОПК-5	Предельная относительная погрешность характеризует:	Качество вычислений	Точность вычислений	Сложность методов вычислений	Точность измерений	
	Отделить корни заданного уравнения, пользуясь графическим методом на базе Excel и Mathcad. $y = (0,2x)^3 - \cos x$ Указать в предлагаемых вариантах один верный интервал	[0.01;1.01]	[-2; 2]	[0.1 ;1.2]	[0.5; 2]	
	Вычислить корни заданного уравнения методом деления отрезков пополам с точностью $\varepsilon = 10^{-3}$ с помощью прикладных программных средств Ex-	0,712	0,302	1,114	0,600	

	cel и Mathcad. Указать в предлагаемых вариантах один приближенно верный корень. $y = \sqrt{4x+7} - 3\cos x$					
	Вычислить корни заданного уравнения с точностью $\varepsilon = 10^{-6}$, используя метод простой итерации с помощью прикладных программных средств Excel и Mathcad. Указать в предлагаемых вариантах один приближенно верный корень. $y = x - 10\sin x$	1,571514	-2,887128	0,678140	-1,351157	
	Вычислить корни заданного уравнения с точностью $\varepsilon = 10^{-6}$, используя метод Ньютона (касательных) с помощью прикладных программных средств Excel и Mathcad. Указать в предлагаемых вариантах один приближенно верный корень. $y = 2^{-x} - \sin x$. При $x < 10$	1,571514	-2,887128	0,673649	-1,377315	
Дисциплинарный модуль 5.2.						
ОПК-4	Ниже приведенная запись является $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$	задачей Коши	производной	формулой Ньютона-Лейбница	первообразной	разложением функции в ряд Тейлора
	Что определяет уравнение вида $y=ax^2+bx+c$?	Площадь интеграла	Площадь трапеции	Уравнение гиперболы	Уравнение параболы	Квадратное уравнение
	Задача численного решения дифференциального уравнения сводится к ...	нахождению значений y'	нахождению значений x	нахождению значений x и y'	нахождению таблицы значений приближенного решения	построению интегральной кривой
	Как называется каждый шаг последовательного уточнения корней?	Уточнение	Шаг нахождения корня	Итерация	Последовательность приближений	
	Какой метод изображен на рисунке? 	Метод парабол	Метод ординат	Метод трапеций	Метод Симпсона	Метод Эйлера
ОПК-5	Вычислить интеграл от заданной функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ при делении отрезка на 30 равных частей методом трапеций	0.596	2.365	8.458	-5.624	0.604

$0,37e^{\sin x}$ $a=0$; $b=1$						
Вычислить интеграл от заданной функции $f(x)$ на отрезке $[a;b]$ при делении отрезка на 30 равных частей методом Симпсона $\frac{1}{\sqrt{(2x+7)(3x+4)}}$, $a=0$; $b=4$	6.325	4.125	8.365	0.436	0.417	
Чему равна площадь трапеции, если известны следующие данные: $a=3$, $b=6$, $f(a)=4$, $f(b)=5$?	13,5	14	60	8,5	10	
Решить заданное дифференциальное уравнение методом Эйлера с помощью прикладных программных средств Excel и Mathcad с шагом h . $\cos(1,5x-y^2)-1,3$, $a=-1$, $b=1$, $y_0=0,2$, $h=0,2$	-5,366	8,256	-1,033	4,258	-0.934	
Решить заданное дифференциальное уравнение методом Рунге-Кутты с помощью прикладных программных средств Excel и Mathcad с шагом h . $4,1x-y^2+0,6$, $a=0,6$, $b=2,6$, $y_0=3,4$, $h=0,2$	0,546	3,257	9,789	4,256		

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Примерные задания к лабораторным работам.

Лабораторное занятие 1. Абсолютная и относительная погрешности. Значащие цифры числа. Методы оценки погрешностей (ОПК-4, ОПК-5).

Задания:

- Число x , все цифры которого верны в строгом смысле, округлить до трех значащих цифр. Для получения числа $x_1 \approx x$. Для получения числа $x_1 \approx x$ найти предельную абсолютную и предельную относительные погрешности в строгом и широком смысле. В записи числа x_1 указать количество верных цифр по абсолютной и относительной погрешности (в строгом и широком смысле). Номер варианта при выполнении задания выдается преподавателем из таблицы.
- Вычислить значение величины Z при заданных значениях параметров a, b, c , используя «ручные» расчетные таблицы для пошаговой регистрации результатов вычислений, двумя способами:
 - с систематическим учетом границ абсолютных погрешностей;
 - по способу границ.

Найти абсолютную и относительную погрешности Z и определить количество верных цифр Z , если a, b, c верны в строгом смысле. Номер варианта при выполнении задания выдается преподавателем из таблицы.

Номер варианта	x	z	a	b	c
1.	3,4256	$\frac{ab-4c}{\ln(a)+3b}$	12,72	0,34	0,0290
2.	0,5789	$\frac{a-1g(b)}{13c+b}$	3,49	0,845	0,0037
3.	112,45	$\frac{\ln(b+c)}{b-ac}$	0,0399	4,83	0,0721
4.	0,1385	$\frac{b-\sin a}{a+3c}$	3,672	4,63	0,0278
5.	23,394	$\frac{10c+\sqrt{b}}{a^2-b}$	1,24734	0,346	0,051
6.	0,003775	$\frac{(a-c)^2}{\sqrt{a+3b}}$	11,7	0,0937	5,081
7.	718,54	$\frac{a-\sin b}{b^2+6c}$	1,75	1,21	0,041
8.	9,73491	$\frac{\sqrt{b-c}}{\ln a+b}$	18,0354	3,7251	0,071
9.	11,456	$\frac{\ln c-10a}{\sqrt{bc}}$	0,113	0,1056	89,4
10.	3,549	$\frac{c+\sin b}{c-a^2}$	0,317	3,27	4,7561
11.	7,32147	$\frac{\ln(b+c)}{b-ac}$	0,0399	4,83	0,072
12.	35,085	$\frac{\sqrt{a+b}}{3a-c}$	1,574	1,40	1,1236
13.	7,544	$\frac{ab-4c}{\ln a+b}$	12,72	0,34	0,0290
14.	198,745	$\frac{a-\cos b}{13c+b}$	3,49	0,845	0,0037
15.	37,4781	$\frac{ac+b}{\sqrt{b-c}}$	0,0976	2,371	1,15874
16.	0,183814	$\frac{1g(a-b)}{\sqrt{b-c}}$	82,3574	34,1	7,00493
17.	0,009145	$\frac{b+\cos c}{b+2a}$	0,11587	4,25	3,00971
18.	11,3721	$\frac{a^2-b}{\sqrt{ab+c}}$	3,71452	3,03	0,765

Номер варианта	x	z	a	b	c
19.	0,2538	$\frac{\ln a+4b}{ab-c}$	7,345	0,31	0,09872
20.	10,2118	$\frac{b^2+\ln c}{\sqrt{c-a}}$	0,038	3,9353	5,75
21.	11,445	$\frac{\sin(a+\sqrt{b})}{a-\sin(c)}$	2,258	0,027	9,87
22.	2,043	$\frac{1g(a+4c)}{b^2}$	5,147	6,222	0,0075
23.	8,345	$\ln(a+3\sqrt{c})^2$	6,66	3,5	1,141
24.	0,2886	$\frac{\sqrt{abc}}{\ln(a)-1g(b)}$	9,79	2,3327	4,198
25.	0,3745	$\frac{a\sqrt{b-c}}{a+c}$	9,542	3,128	0,17
26.	4,438	$\frac{\sqrt{a}}{bc-\ln(c)}$	3,4	6,22	0,149
27.	41,72	$\frac{ab}{\cos(c-2a)}$	5,52	3,27	14,123
28.	0,6787	$\frac{0,8\ln(b)}{\sqrt{a+b-c}}$	74,079	5,3091	6,234
29.	18,357	$\frac{a+b}{a\sqrt{b-c}}$	0,317	33,827	14,85
30.	2,1625	$\frac{a\ln(b)}{\sin(\sqrt{a+c})}$	29,49	87,878	4,403

Лабораторные занятия 17-18. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Методы Эйлера и Рунге-Кутта (**ОПК-4, ОПК-5**).

Задание 1. Найти решение обычного дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$ с использованием «блока решений».

1. Ввести ключевое слово **given** (дано), с которого начинается блок решений.
2. Записать уравнение, используя знак логического равенства между правой и левой частями уравнения с панели управления **Вычисление**.
3. Задать начальные значения переменной, которая есть в уравнении.
4. Ввести ключевое слово **Odesolve**, которым заканчивается блок решений, то есть присвоить функции, относительно которой решается уравнение, значение **Odesolve** с параметрами интервала интегрирования.
5. Определить значение найденной функции в точках интервала, для чего создать соответствующий цикл.
6. Построить и отформатировать график найденной функции в точках интервала.

Исходные данные для самостоятельной работы содержатся в таблице.

Задание 2. Найти решение обычного дифференциального уравнения с использованием встроенной функции **rkfxed**.

1. Задать начальные значения переменной, которая есть в уравнении.
2. Записать уравнения, используя знак логического равенства между правой и левой частями уравнения с панели управления **Вычисление**.
3. Задать количество шагов интегрирования уравнения на интервале.
4. Присвоить функции, относительно которой решается уравнение, значение **rkfxed** параметрами: функция, интервал интегрирования, количество шагов на интервале интегрирования, оператор дифференциального уравнения.
5. Определить значение найденной функции в точках интервала, для чего создать соответствующий цикл.
6. Построить и отформатировать график найденной функции в точках интервала.

Исходные данные для самостоятельной работы содержатся в таблице.

Номер варианта	Уравнение $f(x, y)$	Начальные условия	Интервал нахождения решения	Шаг изменения
1	2	3	5	5
1	$\frac{y}{\cos(x) \cdot \ln(y)}$	$y(1)=1$	[1,10]	1
2	$\text{tg}(x)\ln(y)$	$y(0)=0$	[0,5]	0.5
3	$\frac{y}{1+x^2}$	$y(1)=1$	[1,7]	0.5
4	$-\frac{e^x + x}{y}$	$y(1)=1$	[1, 5]	0.25
5	$\cos(x-2y)-\cos(x+2y)$	$y(0)=\pi/4$	[0,4 π]	$\pi/2$
6	$2e-x\cos(x)-y$	$y(0)=0$	[0;3,5]	0,1
7	$e-2y\cos(x)-y$	$y(0)=0$	[0;1]	0,05
8	$\ln x+2,5x\sin(x) $	$y(0)=2,5$	[1;3,5]	0,2
9	$e^{35y}\sin(x)+y$	$y(0)=0$	[0;1,5]	0,1
10	$x^2\ln(x+y^2)$	$y(0)=3,5$	[1,2;2,4]	0,08
11	$\sqrt{x^2 + y\cos(x) }$	$y(0)=3,6$	[4,1;6,7]	0,1
12	$\sin(x)+\cos(y^2)$	$y(0)=2,2$	[0,8;3,2]	0,1
13	$e-2x\sin(x+y)$	$y(0)=16,2$	[4,8;6,4]	0,1
14	$0,7y+x \cdot \ln(x+y)$	$y(0)=2,5$	[12,4;14,1]	0,08
15	$0,5x+ye(x-y)$	$y(0)=3,1$	[8,5;9,7]	0,05
16	$x^2+y\cos(x)$	$y(0)=1,4$	[0;2,3]	0,1
17	y^2-exy	$y(0)=1,7$	[2,4;3,5]	0,05
18	$xy-e(x-y)$	$y(0)=2,8$	[1,6;3,1]	0,1

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Амиров Д.Ф., Мохова О.М. Прикладные компьютерные программы. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 (151000) «Технологические

машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный нефтяной институт, 2014. – 112с.

6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. Порядок проведения

Зачет (зачет с оценкой) формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Прикладные компьютерные программы» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы)	19-36	18-34
Текущий контроль (тестирование)	9-15	9-15
Общее количество баллов по ДМ:	28-51	27-49
Итоговый балл: текущего контроля:	55-100	

Дисциплинарный модуль 5.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	<i>Лабораторное занятие 1. Вычисление погрешностей.</i>	4
2	<i>Лабораторное занятие 2. Основы работы в MathCAD.</i>	4
3	<i>Лабораторное занятие 3. Матричные вычисления в MathCAD.</i>	4
5	<i>Лабораторное занятие 4. Построение двумерных и трехмерных графиков в MathCAD.</i>	4
6	<i>Лабораторное занятие 5. Символьные вычисления в MathCAD.</i>	4
7	<i>Лабораторное занятие 6. Программирование в MathCAD.</i>	4
8	<i>Лабораторные занятия 7-8. Интерполирование. Экстраполирование.</i>	6
9	<i>Лабораторные занятия 9-10. Численное дифференцирование и интегрирование в MathCAD. Метод трапеций. Метод Симпсона.</i>	6
Итого:		36
Промежуточный контроль		
10	Тестирование по ДМ 5.1	15
Итого по ДМ 5.1:		51

Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторные занятия 11-12. Решение нелинейных уравнений в MathCAD. Графическое отделение корней уравнения. Уточнение корней методом биссекции.	8
2	Лабораторные занятия 13-14. Решение нелинейных уравнений в MathCAD. Уточнение корней методами касательных и последовательных итераций.	8
3	Лабораторные занятия 15-16. Решение систем линейных уравнений. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, Крамера.	9
4	Лабораторные занятия 17-18. Решение дифференциальных уравнений первого порядка. Методы Эйлера и Рунге-Кутта	9
Итого:		34
Промежуточный контроль		
5	Тестирование по ДМ 5.2.	15
Итого по ДМ 5.2:		49

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в тематических Круглых столах, проводимых кафедрой математики и информатики (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Вагер, Б. Г. Численные методы: учебное пособие / Б. Г. Вагер. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 152 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78584.html	1
2.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине Численные методы. Часть 1 / составители Д. Б. Демин. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 28 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63372.html	1
3.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине Численные методы. Часть 2 / составители Д. Б. Демин. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 32 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63373.html	1
Дополнительная литература			
1.	Шевченко, Г. И. Численные методы: лабораторный практикум / Г. И. Шевченко, Т. А. Куликова. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 107с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62885.html	1
2.	Тарасов, В. Н. Численные методы. Теория, алгоритмы, программы: учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 266 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71903.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Амиров Д.Ф., Мохова О.М. Прикладные компьютерные программы. Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 (151000) «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. – Альметьевск: Альметьевский государственный	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/mashinostroenie-mehanika-metallurgiya/teoriya-mehanizmov-i-mashin-tmm//
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система»	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Pascal ABC.NET	(свободно распространяемое ПО)	
9	7-ZIP File Manager	(свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Прикладные компьютерные программы» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad 300-15ISK – 2 шт. 2. Лазерный проектор WUXGA 3. Экран с электроприводом Lumien Master Large Control 4. Интерактивный дисплей SMART BOARD с ключом активации SMART Notebooke 5. ЖК-телевизор Samsung 6. Документ-камера SMART
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций и СРС)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-408 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций и СРС)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 14 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор SMART V30 3. Интерактивная доска SB480 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование» направленность (профиль) программы «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ»

Направление подготовки: 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ОПК-4 Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовность интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</p>	<p>Знать: - общие понятия теории численных методов; - теоретические основы использования компьютера, как средства решения задач с использованием численных методов. Уметь: - использовать алгоритмы численных методов для решения различных математических и практических задач; - использовать прикладные программы ЭВМ для реализации численных методов. Владеть: - навыками практического применения эффективных численных алгоритмов с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Текущий контроль: 5 семестр: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 1-5 Контрольные работы по темам 1-5</p> <p>Промежуточная аттестация: 5 семестр: Зачет с оценкой</p>
<p>ОПК-5 Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: - современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Уметь: - использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; Владеть: - навыками практического использования средств организационной и вычислительной техники в сфере его профессиональной деятельности.</p>	<p>Текущий контроль: 5 семестр: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 1-5 Контрольные работы по темам 1-5</p> <p>Промежуточная аттестация: 5 семестр: Зачет с оценкой</p>

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.21 Дисциплина «Прикладные компьютерные программы» является обязательной, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 3 ЗЕ . Часов по учебному плану: 108 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа – $56^{1/12^2}$ часов, в том числе: - лекции 18/4 ч.; - практические занятия 0 ч.; - лабораторные занятия 36/6 ч.; - КСР 2/2 ч. Самостоятельная работа 52/96 ч. Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре / на 3 курсе.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Введение в элементарную теорию погрешностей. Классификация и обзор прикладных программных средств. Тема 2. Численное интегрирование. Тема 3. Численные методы решения нелинейных уравнений. Тема 4. Точные и итерационные методы решения систем алгебраических уравнений. Тема 5. Решение дифференциальных уравнений.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 5 семестре / на 3 курсе

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор АГНИ
 Иванов А.Ф.
 « 25 » 06 2018г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.21
ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 7 **Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины** внесены изменения в подпункты Основная литература, Дополнительная литература и Учебно-методические издания следующего содержания:

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Батищев, Р. В. Численные методы: учебное пособие / Р. В. Батищев. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 73 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/88750.html	1
Дополнительная литература			
1.	Мокрова, Н. В. Численные методы в инженерных расчетах: учебное пособие / Н. В. Мокрова, Л. Е. Суркова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 91 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71739.html	1
Учебно-методические издания			
1.	Латипова Р.Р. Прикладные компьютерные программы.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	Методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» для бакалавров направлений подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения. - Альметьевск: АГНИ, 2018 – 65с.		
2.	Латипова Р.Р. Прикладные компьютерные программы. Сборник контрольных заданий по дисциплине «Прикладные компьютерные программы» для бакалавров направлений: 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» очной формы обучения – Альметьевск, тип. АГНИ, 2018 г. - 38с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

2. В п. 10 Перечень программного обеспечения внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С41712081012212531138	791 от 30.11.2017
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

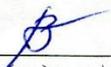
математики и информатики

(наименование кафедры)

протокол № 12 от " 6 " 06 20 18 г.

Заведующий кафедрой:

К.п.н, доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

З.Ф. Зарипова
(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
Иванов А.Ф.
« 11 » 06 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.21
ПРИКЛАДНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: 15.03.02 - «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) программы: Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

математики и информатики

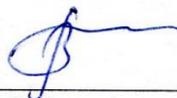
(наименование кафедры)

протокол № 11 от " 10 " 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой:

К.п.н, доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

З.Ф. Зарипова

(И. О. Фамилия)