Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.И. Корель
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы технической физики

Образовательная программа: 16.03.01 Техническая физика, профиль: Интеллектуальные геофизические системы в нефтегазовой индустрии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Численные методы технической физики представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Численные методы технической физики.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	2. Знает базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Дидактическая единица:1 Численные методы решения линейных и нелинейных систем алгебраических уравнений. 1.1 Прямые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса, метод вращения и отражения. 1.2 Итерационные методы решения СЛАУ. 1.3 Проекционные методы решения СЛАУ 1.4 Решение полной (неполной) проблемы собственных значений 1.4 Решение полной (неполной) проблемы собственных значений. 1.5 Решение переопределенных и недоопределенных СЛАУ. SVD. 1.6 Методы решения нелинейных систем уравнений 2.7 Линейная интерполяция. Сплайны. 2.8 МНК-аппроксимация 2.9 Дискретное преобразование Фурье Дидактическая единица:2 Теория интерполяции 2.10 Теория вейвлетов Дидактическая единица: . Методы регшения линейных нелинейных систем уравнений . Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет - преобразования	Контрольные работы : 5-ый семестр: Методы решения СЛАУ-задание 1 6-ый семестр: Методы интерполяции - задание 1 РГЗ: 5-ый семестр: Решение нелинейных систем – задание 1 6-ый семестр: Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет – преобразования - задание 1	Зачет вопросы.. 1,4, 6,8,9,11,13,14,15. Экзамен, вопросы... 1,2,3,4,5, 15,18,19,.20,21,22,26
ОПК-2 Способен применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для	3. Умеет использовать математические методы в технических приложениях	Дидактическая единица:1 Численные методы решения линейных и нелинейных систем алгебраических уравнений. 1.1 Прямыые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса, метод	Контрольные работы : 5-ый семестр: Методы решения СЛАУ-задание 2 6-ый семестр: Методы	Зачет вопросы. 2,3,5,7,10,12, 16,19,20,21,22,25 Экзамен, вопросы.. 27,29,30,

решения задач, возникающих в ход профессиональной деятельности		вращения и отражения. 1.2 Итерационные методы решения СЛАУ. 1.3 Проекционные методы решениия СЛАУ 1.4 Решение полной (неполной) проблемы собственных значений. 1.5 Решене переопределенных и недопределенных СЛАУ. SVD. 1.6 Методы решения нелинейных систем уравнений 2.7 Линейная интерполяция. Сплайны. 2.8 МНК-аппроксимация 2.9 Дискретное преобразование Фурье Дидактическая единица:2 Теория интерполяции 2.10 Теория вейвлетов . Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет - преобразования Дидактическая единица: . Методы регшения линейных нелинейных систем уравнений	интерполяции - задание 2 РГЗ: 5-ый семестр: Решение нелинейных систем – задание 2 6-ый семестр: Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет – преобразования - задание 2	32,34,35,6,7,8,9,10, 11,12,13,14
ОПК-7 Способен работать с распределенными базами данных, с информацией в глобальных компьютерных сетях, применяя современные информационные технологии	1. Умеет находить информацию из области профессиональной деятельности, применяя информационные технологии	Дидактическая единица:1 Численные методы решения линейных и нелинейных систем алгебраических уравнений. 1.1 Прямыые методы решения СЛАУ. Метод Гаусса, метод вращения и отражения. 1.2 Итерационные методы решения СЛАУ. 1.3 Проекционные методы решениия СЛАУ 1.4 Решение полной (неполной) проблемы собственных значений. 1.5 Решене переопределенных и недопределенных СЛАУ. SVD. 1.6 Методы решения нелинейных систем уравнений 2.7 Линейная интерполяция. Сплайны. 2.8 МНК-аппроксимация 2.9 Дискретное преобразование Фурье Дидактическая единица:2 Теория интерполяции 2.10 Теория вейвлетов 2.11 Численное интегрирование Дидактическая единица: . Методы регшения линейных нелинейных систем уравнений . Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет - преобразования	Контрольные работы: 5-ый семестр: Методы решения СЛАУ-задание 3 6-ый семестр: Методы интерполяции - задание 3,4 РГЗ: . 5-ый семестр: Решение нелинейных систем – задание 3 6-ый семестр: Применение дискретного преобрахзования Фурье и вейвлет – преобразования - задание 3	Зачет вопросы 17,18,23,24,26,27,33,34,35 Экзамен, вопросы. 16,17,23,24,25,28, 31,33..

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей

аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, контрольной работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме зачета, в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет и экзамен проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине , соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, закрепленных за дисциплиной .

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.