

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФИО: Шавырин Анатолий Александрович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 31.05.2022 17:09:33
Уникальный программный ключ:
4ecb2246d73e59acafb014670ca8c229087c62

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор НефтИн
(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
«*А.А. Шавырин*» 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<u>ЕН. 01</u> индекс	<u>МАТЕМАТИКА</u> (название дисциплины)
<u>21.02.10</u> код	<u>Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений</u> (название специальности)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована к дополнительному профессиональному образованию по программам повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: ЕН.00- математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной программы обучающихся **должен уметь:**

- выполнять действия над комплексными числами;
- выполнять преобразование матриц;
- находить производные элементарных функций;
- выполнять операции над множествами;
- составлять таблиц истинности;
- выполнять операции над графами;
- вычислять математические ожидания;

В результате освоения учебной программы обучающийся **должен знать:**

- основные понятия и методы математического анализа;
- методику расчета с применением комплексных чисел;
- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- структуру составления таблиц истинности;
- способы преобразования матриц;
- определение математических ожиданий;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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

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

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

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов.

ПК 2.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятиях по повышению нефтеотдачи пластов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часов;
самостоятельной работы обучающегося **32** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционных занятия;	34
практические занятия.	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
<i>составление таблиц, рисунков, схем, презентаций, опорных конспектов;</i>	16
<i>выполнение упражнений;</i>	10
<i>подготовка сообщений.</i>	6
Итоговая аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Комплексные числа. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;		
Тема 1.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала. Понятие комплексного числа, мнимого числа. Равные, противоположные и сопряжённые комплексные числа. Понятие комплексной плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
Тема 1.2. Преобразования комплексных чисел в алгебраической форме.	Содержание учебного материала. Сумма и разность комплексных чисел в алгебраической форме. Произведение комплексных чисел. Частное комплексных чисел. Возведение в степень комплексных чисел.	2	2
Тема 1.3. Тригонометрическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала. Модуль комплексного числа. Аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Переход из алгебраической формы в тригонометрическую и наоборот.	2	1
	Практическая работа №1 Преобразования комплексных чисел в тригонометрической форме. Произведение комплексных чисел. Частное комплексных чисел. Возведение комплексного числа в n-ую степень. Формула Муавра. Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
Тема 1.4. Показательная форма комплексного числа.	Содержание учебного материала: Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход из алгебраической формы в показательную и наоборот.	2	2
	Практическое занятие №2 Преобразования комплексных чисел в показательной форме. Произведение комплексных чисел в показательной форме. Частное комплексных чисел в показательной форме. Возведение комплексного числа в n-ую степень в показательной форме. Извлечение корня n-ой степени из комплексного числа в показательной форме.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
Раздел 2.	Основные понятия и методы линейной алгебры		
Тема 2.1. Линейные преобразования матриц.	Содержание учебного материала. Матрица линейного преобразования. Равные, нулевые и единичные матрицы. Свойства матриц. Характеристическое уравнение матрицы. Обратная матрица.	2	1
	Практическое занятие №3 Определитель второго порядка. Определитель второго порядка и его свойства. Формулы Крамера для системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение системы 2 линейных уравнений с 2 неизвестными методом Крамера.	2	2
Тема 2.2. Определитель	Содержание учебного материала: Определитель третьего порядка и его свойства. Формулы Крамера для системы трёх линейных уравнений с	2	2

третьего порядка.	тримя неизвестными. Вычисление определителей третьего порядка.		
	Практическое занятие №4 Решение систем уравнений с помощью определителей и матриц. Единственность решения. Условия несовместности и неопределённости системы. Метод последовательного исключения переменных. Решение системы 3 линейных уравнений с 3 переменными методом Гаусса.	2	3
Раздел 3.	Математический анализ. Основы интегрального и дифференциального исчисления		
Тема 3.1. Предел функции. Вычисление пределов.	Содержание учебного материала: Понятие предела функции в точке. Теорема о единственности предела. Теоремы о пределах суммы, разности, произведения и частного функций. Односторонние пределы.	2	1
	Практическое занятие №5 Вычисление пределов функции в точке. Вычисление предела функции в точке. Применение теорем о пределах.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение теории пределов при решении прикладных задач	2	
Тема 3.2. Вычисление пределов функции на бесконечности	Содержание учебного материала: Понятие предела функции на бесконечности. Понятие бесконечного предела функции в точке. Понятие бесконечного предела функции на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций.	2	3
	Практическое занятие №6 Вычисление замечательных пределов Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Некоторые пределы, связанные с числом e .	2	3
Тема 3.3. Производная. Правила дифференцирования.	Содержание учебного материала: Производная суммы и разности функций. Производная произведения функций. Производная частного функции. Производная сложной и обратной функции.	2	1
	Практическое занятие №7 Вычисление производных степенных и логарифмических функций. Производная суммы и разности нескольких функций. Производная произведения функций. Производная частного функций. Производная сложной функции.	2	3
	Практическое занятие №8 Вычисление производных показательных и тригонометрических функций Производные функций синус простого и сложного аргумента. Производные функций косинус простого и сложного аргумента. Производные функций тангенс простого и сложного аргумента. Производные функций котангенс простого и сложного аргумента. Производные композиции тригонометрических функций.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Производные.	4	
Тема 3.4. Неопределенный и определенный интеграл.	Содержание учебного материала: Табличное интегрирование. Интегрирование по свойствам неопределённых интегралов. Тожественные преобразования интегралов к табличным значениям. Геометрические приложения неопределенного интеграла. Физические приложения неопределенного интеграла.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Интегрирование сложных функций.	4	
Тема 3.5. Вычисление интегралов.	Содержание учебного материала: Формулы интегрирования. Нахождении определенного и неопределенного интеграла	2	2
	Практическое занятие №9 Приложение интегралов. Задача на вычисление площади криволинейной трапеции. Задача на вычисление объема тела вращения.	2	1
Раздел 4.	Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала:	2	1

Множества.	Понятие множества, обозначение множеств. Способы задания множеств. Равные множества. Подмножества множеств. Упорядоченная пара. Отношения множеств (рефлексивность, симметричность, транзитивность, эквивалент). Декартово произведение множеств.		
Тема 4.2. Множества.	Содержание учебного материала: Задание множеств разными способами. Определение подмножества для данного множества.	2	3
	Практическое занятие №10 Отношение множеств. Установить отношение множеств.	2	3
	Практическое занятие №11 Операции над множествами Выполнение операций над множествами. Изображение операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Бинарные отношения.	4	
Тема 4.3. Логические операции.	Содержание учебного материала: Составление таблиц истинности.	2	3
	Практическое занятие №12 Графы. Определение вида графа.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Занимательные задачи в теории графов	4	
Раздел 5.	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики		
Тема 5.1. Вероятность.	Содержание учебного материала: Предмет изучения теории вероятностей и математической статистики. Достоверные, невозможные, случайные события. Совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности события. Относительная частота события.	2	1
	Практическое занятие №13 Решение вероятностных задач. Нахождение вероятности случайных событий.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Статистическое определение вероятности события.	4	
Тема 5.2. Формула Бернулли.	Содержание учебного материала: Определение вероятности событий.	2	2
	Практическое занятие №14 Математическое ожидание Вычисление математического ожидания.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: Математическое ожидание, дисперсия.	4	
Тема 5.3. Дисперсия	Содержание учебного материала: Вычисление дисперсии.	2	3
	Практическое занятие №15 Случайная величина. Выполнение действий на нахождение значений характеристик случайной величины.	2	3
Всего:		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, оборудованное ПК
- Классная доска
- Учебные столы и стулья
- Шкафы для хранения учебно-методической литературы и средств обучения
- Учебный набор чертёжных инструментов (линейки, угольники, транспортиры, циркули)
- Модели геометрических тел
- Плакаты по основным разделам дисциплины
- Настенные планшеты по темам: «Свойства логарифмов», «Соотношения логарифмов», «Основные тождества тригонометрии», «Свойства тригонометрических функций», «Таблица производных элементарных функций», «Таблица интегралов элементарных функций»
- Портреты выдающихся математиков

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 401 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
 2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
 3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
 4. Башмаков М. И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Академия, 2019 – 256 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
- Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 422 с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс; Режим доступа

<https://www.biblio-online.ru>5) Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019 —

422 с. — (Профессиональное образование). [Электронный ресурс;

Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

Дополнительная литература:

1. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике – М.: АСТ: Астрель, 2012
2. Микиша А. М., Орлов В. Б. Толковый математический словарь. Основные термины: около 2500 терминов – М.: Рус. яз., 1988 – 244 с.
3. Периодическое издание: Математика– первое сентября
Периодическое издание: Теоретический и научно-методический журнал «Среднее профессиональное образование» + Приложение

Электронные учебные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы.

Карсакова Е. Н. ПД.01 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовой подготовки) Методические рекомендации по выполнению заданий внеаудиторной самостоятельной работы для обучающихся 1 курса образовательных организаций среднего профессионального образования очной формы обучения специальности 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств по отраслям, 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений, 21.02.10 Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений– ННТ (филиал) ФГБОУ ВП «ЮГУ», 2017 [Электронный ресурс;

Режим доступа сайт ННТ]

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями

здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: - материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры теории комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления; <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК6. Работать в коллективе и команде,</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> математические диктанты решение задач практическое занятие самостоятельные работы устный опрос сообщение защита реферата творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> экзамен <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> математические диктанты решение задач практическое занятие самостоятельные работы устный опрос сообщение защита реферата творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p>

<p>эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК9. Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать геологическую и технологическую документацию на бурение, испытание, эксплуатацию скважин, на проведение геолого-геофизических исследований в скважинах и мероприятий по повышению нефтеотдачи пластов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • экзамен <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические диктанты • решение задач • практическое занятие • самостоятельные работы • устный опрос • сообщение • защита реферата • творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен
--	---

Оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100 ÷ 70	5	отлично
70 ÷ 50	4	хорошо
50 ÷ 30	3	удовлетворительно
менее 30	2	не удовлетворительно