



**САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ**
Опорный университет

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический
университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе
Овчинников Д.Е.
«29» августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ОСНОВЫ НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА»

(стартовый уровень)

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: 15-18 лет (9-11 классы)

Срок реализации: 1 год

Язык обучения: русский

Самара 2025 г.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Основы нефтегазового дела» (далее – программа) является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящая программа не может быть полностью или частично воспроизведена, тиражирована и распространена в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка

- 1.1. Направленность программы
- 1.2. Уровень программы
- 1.3. Актуальность программы
- 1.4. Отличительные особенности программы
- 1.5. Новизна программы
- 1.6. Формы обучения и реализации
- 1.7. Цель программы
- 1.8. Задачи программы
- 1.9. Планируемые результаты обучения
- 1.10. Категория обучающихся
- 1.11. Режим занятий
- 1.12. Трудоемкость программы

Раздел 2. Содержание программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочая программа

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность программы – естественно-научная.

1.2. Уровень программы – стартовый.

1.3. Актуальность программы

1.3.1. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа составлена в соответствии с основными нормативными документами:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 28.12.2024);

– Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р.;

– Приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (в редакции Распоряжения Правительства Российской Федерации от 15.05.2023 № 1230-р), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;

– Проектом Концепции воспитания и развития личности гражданина России в системе образования, разработанным ФГБНУ «Институт изучения детства, семьи и воспитания Российской Академии образования» в 2024 году;

– Национальным проектом «Молодежь и дети» на период 2025-2030 гг.;

– Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. СП 2.4.3648-20, утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в институте дополнительного образования № П-937 от 27.10.2023 г. (в новой редакции взамен № П-560 от 30.09.2020 г.);

– Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.12.2018 г. № 1216.

1.3.2. Актуальность данной программы объясняется рядом факторов:

- государственным социальным заказом и запросом родителей (законных представителей) обучающихся с целью удовлетворения интеллектуальных потребностей обучающихся и развития у них познавательного интереса обучающихся к техническим наукам.

Образовательная программа «Основы нефтегазового дела» даёт возможность получить важные теоретические знания и практические навыки в области добычи, переработки и транспортировки углеводородов. Это помогает обучающимся понимать геологические и технологические процессы, связанные с формированием и разработкой нефтегазовых месторождений, осознавать принципы работы оборудования и инфраструктуры нефтегазовой отрасли, изучать методы эффективного и экологически безопасного освоения ресурсов. Эти знания и навыки необходимы для успешной работы в нефтегазовой сфере, где инженерные и технологические процессы играют ключевую роль в обеспечении энергетической безопасности и устойчивого развития промышленности.

- соответствием основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям науки, техники, искусства и культуры;

Актуальность программы «Основы нефтегазового дела» обусловлена ключевой ролью углеводородных ресурсов в мировой энергетике и экономике. Знания в области геологии, бурения, добычи и переработки нефти и газа необходимы для эффективной работы в высокотехнологичной отрасли, где постоянно внедряются инновационные методы разработки месторождений и экологически безопасные технологии.

Программа обеспечивает глубокое понимание геологических процессов, принципов работы нефтегазового оборудования и современных методов транспортировки углеводородов. Это позволяет выпускникам не только грамотно оценивать потенциал месторождений и эффективность добычи, но и в будущем разрабатывать новые технологические решения, оптимизировать производственные процессы и строго соблюдать экологические стандарты и требования промышленной безопасности.

1.4. Отличительные особенности программы

Программа направлена на формирование у обучающихся базовых профессиональных компетенций и практических навыков в сфере добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья.

Программа реализуется в практико-ориентированном формате: более 60% учебного времени отводится на лабораторные работы, компьютерное моделирование месторождений и работе на тренажерах, где обучающиеся осваивают ключевые технологические процессы нефтегазовой отрасли.

Особый акцент делается на проектной деятельности: учащиеся разрабатывают и защищают собственные решения по оптимизации добычи, экологической безопасности или переработке нефти и газа, которые представляют на итоговой конференции.

Программа предусматривает знакомство с современным оборудованием и цифровыми технологиями, применяемыми в отрасли, что позволяет выпускникам уверенно ориентироваться в реальных производственных процессах.

Особенность программы заключается в её реализации на базе опорного вуза Самарского региона, СамГТУ, с применением высокотехнологичной материальной базы и привлечением к процессу обучения кадровых преподавателей вуза.

1.5. Новизна программы

Новизна программы «Основы нефтегазового дела» обусловлена ее комплексным подходом к подготовке специалистов для современной энергетической отрасли, где традиционные технологии добычи углеводородов интегрируются с цифровой трансформацией и принципами устойчивого развития. Программа уникальна сочетанием фундаментального инженерного образования с изучением передовых технологий: от цифровых двойников месторождений до систем искусственного интеллекта для анализа геологоразведочных данных.

Особую актуальность программе придает ее ориентация на решение ключевых отраслевых задач: повышение эффективности добычи при одновременном снижении экологической нагрузки, внедрение ресурсосберегающих технологий и подготовка кадров для цифровизированной нефтегазовой индустрии. Инновационный характер программы проявляется в проектно-ориентированном обучении, когда обучающиеся работают с реальными производственными кейсами от ведущих компаний отрасли, разрабатывая решения по оптимизации технологических процессов с учетом требований экологической безопасности и принципов ESG. Такой комплексный подход делает программу уникальной в сфере подготовки специалистов для топливно-энергетического комплекса, отвечающей как текущим потребностям отрасли, так и долгосрочным тенденциям развития энергетики.

1.6. Формы обучения и реализация

Форма обучения: очная.

Форма реализации: отдельные темы могут изучаться с применением дистанционных образовательных технологий с учетом возрастных, индивидуальных физиологических и психолого-педагогических особенностей обучающихся.

1.7. Цель программы

Создание условий для развития познавательного интереса старшеклассников в области нефтегазового дела.

1.8. Задачи программы

Обучающие:

- сформировать системные знания о технологических процессах нефтегазовой отрасли: от геологоразведки до переработки углеводородов;
- обучить практическим навыкам работы с профессиональным оборудованием и специализированным ПО;
- обучить методам проектирования и оптимизации производственных процессов с учетом технико-экономических показателей
- познакомить с нормативно-правовой базой и стандартами промышленной безопасности в нефтегазовой сфере;
- научить выявлять потребности в проекте;
- научить ставить цель и задачи научной работы;
- ознакомить с методиками планирования и управления проектами;
- научить оформлять и представлять результаты научной работы;
- повысить уровень общеобразовательной компетенции обучающихся;

Развивающие:

- развивать образное, логическое, критическое мышление;
- сформировать базовые навыки работы с информацией (сбор, анализ, систематизация, публичное представление) и проектного управления работы
- развивать навыки работы в команде.

Воспитательные:

- воспитывать ответственность за результаты труда, за соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических условий труда;
- воспитывать личностные качества: ответственность, целеустремленность, стремление к получению качественного законченного результата работы;
- воспитывать бережное отношение к окружающему миру, ответственное отношение к вопросам экологической безопасности и охраны труда;
- способствовать расширению кругозора, пониманию ценности саморазвития и осознанного подхода к образованию;
- познакомить с правилами и принципами профессиональной этики и корпоративную культуру специалиста ТЭК;
- развить лидерские качества и управленческие компетенции;
- воспитывать ценностное отношение к природным ресурсам и принципам устойчивого развития;
- воспитывать патриотизм через понимание стратегической роли нефтегазовой отрасли для экономики страны.

1.9. Планируемые результаты обучения

1.9.1. Предметные образовательные результаты

- изучены основы геологии нефти и газа, а также методы поиска и разведки месторождений;
- изучены технологии бурения скважин и разработки нефтегазовых месторождений;

- изучены принципы транспортировки, хранения и переработки углеводородного сырья;
- изучены современные цифровые технологии, применяемые в нефтегазовой отрасли;
- сформированы навыки работы с геофизическими данными и интерпретации результатов каротажа;
- сформированы навыки работы с тренажерами буровых установок и промыслового оборудования;
- сформировано умение анализировать технологические процессы добычи и переработки нефти и газа;
- сформированы навыки проектной деятельности в области оптимизации производственных процессов;
- сформировано умение оценивать экологические риски и разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды;
- сформирован навык презентации проектных решений и защиты их перед экспертами отрасли.

1.9.2. Личностные результаты

- сформировано критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- сформирована осознанность мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развиты внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности;
- приобщены к ценностям социальных норм, правил поведения в обществе;
- ознакомлены и умеют включаться в роли и формы социальной жизни в группах и сообществах;
- сформирована коммуникативная компетентность как способность к продуктивному общению и эффективному сотрудничеству;
- приобретены навыки публичных выступлений.

1.9.3. Метапредметные результаты

- сформировано умение ставить цели и достигать их в рамках изучаемой программы;
- развита способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- развито умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- развиты мотивы стремления к получению качественного законченного результата работы.

1.10. Категория обучающихся

Возраст обучающихся по программе: 15-18 лет (обучающиеся 9-11 классов общеобразовательных организаций).

Наполняемость учебной группы: не более 14 человек.

1.11. Режим занятий

Режим занятий: один раз в неделю, продолжительность занятия 2 академических часа с перерывом.

Формы организации деятельности: групповая, индивидуально-групповая и фронтальная.

1.12. Трудоемкость программы

Программа рассчитана на 1 учебный год, объем составляет 72 часа.

Академический час – 45 минут.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Количество часов				Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	Самост. работа	
1	Модуль 1. Нефть, пластовая вода и их смеси	24	8	16	-	Презентация результатов исследований
2	Тема 1.1. Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Нефть и пластовая вода как компоненты недр	2	1	1	-	Лабораторная работа
3	Тема 1.2. Методы добычи нефти и газа. Применение пластовой воды.	2	1	1	-	Лабораторная работа
4	Тема 1.3. Физико-химические свойства нефти и пластовой воды.	2	-	2	-	Лабораторная работа
5	Тема 1.4. Вязкость нефти и её влияние на добычу.	2	-	2	-	Лабораторная работа
5	Тема 1.5. Взаимодействие нефти и пластовой воды. Эмульсии.	4	2	2	-	Лабораторная работа
6	Тема 1.6. Газ в нефти и пластовой воде. Фазовое поведение.	4	2	2	-	Лабораторная работа
7	Тема 1.7. Основные компоненты пластовой воды и её влияние на эксплуатацию скважин.	4	2	2	-	Лабораторная работа
8	Итоговое занятие по модулю 1.	4	-	4	-	Презентация результатов исследований
9	Модуль 2. Технологии добычи и транспортировки углеводородов	24	8	16	-	Презентация результатов исследований
10	Тема 2.1. Современные методы бурения скважин.	4	2	2	-	Лабораторная работа
11	Тема 2.2. Гидравлический разрыв пласта (ГРП) и его экологические аспекты.	2	1	1	-	Лабораторная работа
12	Тема 2.3. Трубопроводный транспорт нефти и газа.	2	1	1	-	Практическая работа
13	Тема 2.4. Технологии хранения нефти и газа.	2	-	2	-	Практическая работа
14	Тема 2.5. Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли.	2	-	2	-	Лабораторная работа
15	Тема 2.6. Экологическая безопасность при добыче и транспортировке.	4	2	2	-	Практическая работа
16	Тема 2.7. Альтернативные методы нефтедобычи (биотехнологии, термохимия)	4	2	2	-	Лабораторная работа
17	Итоговое занятие по модулю 2.	4	-	4	-	Презентация результатов исследований

18	Модуль 3. Переработка нефти и газа. Устойчивое развитие	24	8	16	-	Презентация итогового проекта
19	Тема 3.1. Основные процессы нефтепереработки.	4	2	2	-	Лабораторная работа
20	Тема 3.2. Получение моторных топлив и нефтехимия.	4	2	2	-	Лабораторная работа
21	Тема 3.3. Переработка природного и попутного газа.	4	2	2	-	Практическая работа
22	Тема 3.4. Вторичная переработка и рециклинг в нефтегазовой отрасли.	2	-	2	-	Лабораторная работа
23	Тема 3.5. Экономика нефтегазовых проектов.	2	-	2	-	Практическая работа
24	Тема 3.6. ESG-принципы в нефтегазовой отрасли	4	2	2	-	Практическая работа
25	Итоговое занятие по модулю 3.	2	-	2	-	Подготовка материалов к защите проекта
26	Итоговое занятие	2	-	2	-	Защита проекта
	Итого	72	24	48	-	

2.2. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во часов	Режим занятий
2025-2026	01.09.2025	31.05.2026	36	72	1 раз в неделю по 2 академических часа

2.3. Рабочая программа

№ п/п	Наименование раздела (модуля), темы	Содержание	Количество часов			
			Всего	Теория	Практика	Самост. работа
1	Модуль 1. Нефть, пластовая вода и их смеси		24	8	16	-
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Нефть и пластовая вода как компоненты недр	Теория: Проведение инструктажа по ТБ с обучающимися. Основные понятия в области нефтегазового дела, знакомство с техникой безопасности в лаборатории. Практика: Разделение нефти и воды, наблюдение за различием плотностей	2	1	1	-
1.2	Методы добычи нефти и газа. Применение пластовой воды.	Теория: Изучение методов добычи нефти и газа. Практика: Моделирование закачки воды в пласт с помощью песчаной модели	2	1	1	-
1.3	Физико-химические свойства нефти и пластовой воды.	Практика: Измерение плотности нефти, воды и смеси,	2	-	2	-

		изучение их взаиморастворимости				
1.4	Вязкость нефти и её влияние на добычу.	Практика: Сравнение текучести разных жидкостей при изменении температуры.	2	-	2	-
1.5	Взаимодействие нефти и пластовой воды. Эмульсии.	Теория: Понятие эмульсии. Эффекты расслоения. Практика: Создание эмульсий (вода + нефть + ПАВ), наблюдение за расслоением	4	2	2	-
1.6	Газ в нефти и пластовой воде. Фазовое поведение.	Теория: Изучение поведения газа в различных жидкостях. Практика: Дегазация жидкости в шприце, выделение газа при снижении давления.	4	2	2	-
1.7	Основные компоненты пластовой воды и её влияние на эксплуатацию скважин.	Теория: Изучение явлений, связанных с присутствием отдельных компонентов пластовой воды. Практика: Осаждение солей, демонстрация коррозионного воздействия	4	2	2	-
1.8	Итоговое занятие по модулю 1.	Презентация исследований по свойствам нефти и воды.	4	-	4	-
2	Модуль 2. Технологии добычи и транспортировки углеводородов		24	8	16	-
2.1	Современные методы бурения скважин.	Теория: Изучение распространенных методов бурения скважин. Практика: Работа с тренажером буровой установки.	4	2	2	-
2.2	Гидравлический разрыв пласта (ГРП) и его экологические аспекты.	Теория: Изучение физических аспектов явления гидроразрыва. Практика: Моделирование ГРП на гелевой модели.	2	1	1	-
2.3	Трубопроводный транспорт нефти и газа.	Теория: Изучение движения нефти в трубопроводе и сопутствующих процессов. Практика: Расчет пропускной способности трубопровода.	2	1	1	-
2.4	Технологии хранения нефти и газа.	Практика: Анализ схем нефтебаз и терминалов.	2	-	2	-
2.5	Цифровые технологии в нефтегазовой отрасли.	Практика: Работа с цифровым двойником месторождения.	2	-	2	-
2.6	Экологическая безопасность при	Теория: Изучение правил	4	2	2	-

	добыче и транспортировке.	безопасности при добыче и транспортировке нефтепродуктов. Практика: Разработка мер по минимизации разливов нефти.				
2.7	Альтернативные методы нефтедобычи (биотехнологии, термохимия)	Теория: Изучение альтернативных методов нефтедобычи. Практика: Бактериальное разложение нефтяных пятен.	4	2	2	-
2.8	Итоговое занятие по модулю 2.	Презентация технологических решений для реальных кейсов	4	-	4	-
3	Модуль 3. Переработка нефти и газа. Устойчивое развитие		24	8	16	-
3.1	Основные процессы нефтепереработки.	Теория: Изучение способов и процессов нефтепереработки. Практика: Анализ схем технологических установок в виртуальном тренажере.	4	2	2	-
3.2	Получение моторных топлив и нефтехимия.	Теория: Изучение состава и качественных характеристик продуктов нефтепереработки. Практика: Определение октанового числа бензина.	4	2	2	-
3.3	Переработка природного и попутного газа.	Теория: Изучение продуктов переработки газа. Практика: Расчет рентабельности газоперерабатывающего завода.	4	2	2	-
3.4	Вторичная переработка и рециклинг нефтегазовой отрасли.	Практика: Очистка нефтезагрязненных грунтов.	2	-	2	-
3.5	Экономика нефтегазовых проектов.	Практика: Расчет себестоимости добычи на месторождении.	2	-	2	-
3.6	ESG-принципы в нефтегазовой отрасли	Теория: Изучение принципов ESG в нефтегазовой отрасли. Практика: Разработка ESG-стратегии для компании.	4	2	2	-
3.7	Итоговое занятие по модулю 3.	Подготовка к защите итоговой работы.	2	-	2	-
3.8	Итоговое занятие	Защита проектов по выбранной тематике.	2	-	2	-

Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации для выявления личностных качеств

В качестве форм контроля при освоении программы используется текущий, тематический и итоговый контроль. Также формы контроля могут включать в себя проведение опросов/дискуссии, практических заданий/упражнений, тестирования, выполнения исследовательских проектов, самоконтроль, взаимоконтроль.

Особенности организации аттестации/контроля

Аттестация/контроль осуществляется через наблюдение за поведением и активностью обучающихся в процессе обучения. Наблюдение может быть направлено на оценку уровня вовлеченности, усвоения материала, способности к самостоятельной работе и других аспектов.

Представление результатов проектной работы предполагает, что обучающиеся могут представлять свои знания и навыки через презентацию проекта или другие формы выступлений. Презентация результатов исследований позволяет не только проверить уровень усвоения программы, но и развить навыки коммуникации и публичных выступлений.

Применяется трёхуровневая система оценки знаний, умений и навыков обучающихся: низкий, средний, высокий.

Итоговая оценка результативности освоения программы проводится путём вычисления среднего показателя, основываясь на суммарной составляющей по итогам освоения 3-х модулей.

Для вычисления среднего показателя по итогам освоения 3-х модулей можно использовать следующую методику:

1. Сложить все полученные оценки по каждому модулю.
2. Разделите полученную сумму на количество модулей.
3. Результат деления является средним показателем на основе суммарной составляющей по итогам освоения 3 модулей.

Уровень усвоения программы обучающимся	Числовой показатель объема усвоенного программного материала, предусмотренного учебным планом, %	Характеристика /содержание уровня
1. Высокий	70 -100	Обучающийся работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; планирует и выполняет экспериментальные задания с элементами творчества; свободно владеет теоретической информацией по курсу, умеет анализировать полученные результаты эксперимента и на основе анализа делать выводы, способен применять полученную информацию на практике.
2. Средний	50 - 69	Обучающийся работает с учебным материалом с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; удовлетворительно владеет теоретической информацией, может отбирать оборудование самостоятельно и проводить простейшие эксперименты.
3. Низкий	49 и менее	Обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с учебным материалом; в состоянии выполнять лишь простейшие

		практические задания, провести простейший физический эксперимент.
--	--	---

Оценочные материалы

В программе используются следующие оценочные материалы:

- проекты;
- самооценка;
- взаимооценка.

Для выявления результатов освоения программы предложены следующие темы проектов:

1. Экспериментальное исследование влияния температуры на вязкость различных сортов нефти;
2. Сравнительный анализ методов разделения нефтяных эмульсий;
3. Изучение коррозионного воздействия пластовой воды на металлические поверхности;
4. Исследование фазового поведения нефтегазовых смесей при изменении давления;
5. Разработка лабораторной модели водо-нефтяного контакта в пористой среде;
6. Анализ эффективности различных методов измерения плотности нефтепродуктов;
7. Исследование влияния ПАВ на стабильность нефтяных эмульсий;
8. Создание модели гидроразрыва пласта с использованием доступных материалов;
9. Сравнительный анализ различных систем транспортировки нефти;
10. Разработка концепции экологически безопасного хранения нефтепродуктов;
11. Исследование методов предотвращения гидратообразования в газопроводах;
12. Анализ эффективности различных сорбентов для ликвидации нефтяных разливов;
13. Разработка макета системы мониторинга трубопроводов;
14. Изучение влияния реологических свойств нефти на процесс перекачки;
15. Сравнительный анализ методов переработки попутного нефтяного газа;
16. Исследование процесса каталитического крекинга нефтяных фракций;
17. Разработка концепции утилизации нефтесодержащих отходов;
18. Анализ методов снижения выбросов на нефтеперерабатывающих предприятиях;
19. Исследование возможности использования альтернативных источников энергии в нефтегазовой отрасли;
20. Разработка системы экологического мониторинга нефтедобывающего региона;
21. Анализ экономической эффективности методов повышения нефтеотдачи;
22. Исследование перспектив использования водородных технологий в нефтегазовой отрасли.

Критерии оценивания проекта обучающегося

Критерий	Балл
Критерии оценивания содержания проекта обучающегося:	
<i>1. Способность к логическому мышлению:</i>	

<i>1.1. Поиск, отбор и использование информации</i>	
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	0
Работа содержит достаточный объем подходящей информации из однотипных источников	1
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	2
<i>1.2. Постановка проблемы</i>	
Проблема сформулирована, но гипотеза отсутствует. План действий фрагментарный	0
Проблема сформулирована, обоснована, выдвинута гипотеза (гипотезы), но план действий по доказательству/опровержению гипотезы не полный	1
Проблема сформулирована, обоснована, выдвинута гипотеза (гипотезы), дан подробный план действий по доказательству/опровержению гипотезы	2
<i>1.3. Актуальность и значимость темы проекта</i>	
Актуальность темы проекта и ее значимость для обучающегося обозначены фрагментарно на уровне утверждений	0
Актуальность темы проекта и ее значимость для обучающегося обозначены на уровне утверждений, приведены основания	1
Актуальность темы проекта и ее значимость раскрыты и обоснованы исчерпывающе, тема имеет актуальность и значимость не только для обучающегося, но и для общества	2
<i>1.4. Анализ хода работы, выводы и перспективы</i>	
Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы	0
Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте	1
Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы	2
<i>1.5. Личная заинтересованность автора/команды, творческий подход к проекту</i>	
Работа шаблонная. Автор/команда проявил/а незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	0
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора/команды, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	1
Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора/команды к идее проекта	2
<i>1.6. Полезность и востребованность продукта</i>	
Проектный продукт полезен после доработки; круг лиц, которыми он может быть востребован, указан неявно	0
Проектный продукт полезен, круг лиц, которыми он может быть востребован, указан. Названы потенциальные потребители и области использования продукта	1
Продукт полезен. Указан круг лиц, которыми он будет востребован. Сформулированы рекомендации по использованию полученного продукта, спланированы действия по его продвижению	2
<i>2. Сформированность навыков проектной деятельности</i>	

2.1. Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта	
Часть используемых способов работы не соответствует теме и цели проекта, цели могут быть до конца не достигнуты	0
Использованные способы работы соответствуют теме и цели проекта, но являются недостаточными	1
Способы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели проекта достигнуты	2
2.2. Глубина раскрытия темы проекта	
Тема проекта раскрыта фрагментарно	0
Тема проекта раскрыта, автор/команда показал/а знание темы в рамках программы	1
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор/команда продемонстрировал/а глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы	2
2.3. Качество проектного продукта	
Проектный продукт не соответствует большинству требований качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	0
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	1
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	2
3. Сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления	
3.1. Четкость и точность, убедительность и лаконичность	
Содержание всех элементов выступления дает представление о проекте; присутствует культура речи, наблюдаются отступления от заявленной темы в ходе выступления	0
Содержание всех элементов выступления дает представление о проекте; присутствует культура речи, отступления от заявленной темы в ходе выступления отсутствуют	1
Содержание всех элементов выступления дает представление о проекте; наблюдается правильность речи; точность письменной речи; четкость речи, лаконизм, немотивированные отступления от заявленной темы в ходе выступления отсутствуют	2
3.2. Умение осуществлять учебное сотрудничество в группе	
Работает в группе, оказывает взаимопомощь, задает вопросы, необходимые для организации собственной деятельности	0
Работает в группе сверстников, оказывает взаимопомощь, выстраивает продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Может брать инициативу на себя.	1
Организует учебное сотрудничество со сверстниками и взрослыми, самостоятельно определяет цели и функции участников, успешно справляется с конфликтными ситуациями внутри группы	2

Критерии оценивания защиты проекта обучающегося:	
1. Качество выступления	
Доклад зачитывается	1
Доклад пересказывается, но не объяснена суть работы	2
Доклад пересказывается, суть работы объяснена	3

Кроме хорошего доклада показывает владение иллюстративным материалом	4
Текст доклада объясняется своими словами, суть работы объяснена, прослеживается логика	5
2. Качество ответов на вопросы	
Нет четкости ответов на большинство вопросов. Ответы на поставленные вопросы однословные, неуверенные. Автор/команда не может защищать свою точку зрения	0
Ответы на большинство вопросов. Автор/команда уверенно отвечает на поставленные вопросы, но не до конца обосновывает свою точку зрения	1
Ответы на все вопросы убедительно, аргументированно. Автор/команда проявляет хорошее владение материалом, уверенно отвечает на поставленные вопросы, доказательно и развернуто обосновывает свою точку зрения	2
3. Оформление демонстрационного материала	
Представлен плохо оформленный демонстрационный материал	0
Демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные претензии	1
К демонстрационному материалу нет претензий	2
4. Использование демонстрационного материала	
Представленный демонстрационный материал не используется в докладе. Не выдержаны основные требования к дизайну презентации	1
Представленный демонстрационный материал используется в докладе. Средства наглядности используются, выдержаны основные требования к дизайну презентации, отсутствует логика подачи материала, нет согласованности между презентацией и текстом доклада	2
Представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется. Средства наглядности используются, выдержаны основные требования к дизайну презентации, подача материала логична, презентация и текст доклада полностью согласованы	3
5. Соблюдение регламента защиты (не более 5 минут) и степень воздействия на аудиторию	
Материал изложен с учетом регламента, однако выступающему не удалось заинтересовать аудиторию	1
Выступающему удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента	2
Выступающему удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент	3

Для итогового контроля проектной деятельности применяется трёхуровневая система оценки знаний, умений и навыков обучающихся: низкий уровень, средний уровень, высокий уровень.

Уровень оценки знаний, умений и навыков обучающихся	Сумма баллов
низкий	0-19
средний	20-28
высокий	29-37

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

В программе применяется системно-деятельностный подход к организации и реализации образовательного процесса, компетентностный - для формирования предпрофессиональных компетенций, для развития познавательных способностей обучающихся и формирования знаний, умений, навыков в области химии.

Для проведения занятий, промежуточной и итоговой аттестации, самостоятельной работы используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации и другими расходными материалами применительно к содержанию модулей по реализации программы.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет».

Для проведения лабораторного практикума могут быть использованы помещения кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» или иные помещения, оборудованные соответствующими установками, аптечкой, средствами индивидуальной защиты, мебелью (столы, стулья, шкаф).

Из дидактического обеспечения необходимо наличие заданий, иллюстрированных материалов.

Актуальность программы связана с решением психолого-педагогической проблемы развития критического мышления обучающихся. На учебных занятиях осуществляется развитие критического мышления как способности осознанно использовать логическое мышление для оценки информации и создания выводов. Содержание программы формирует мировоззрение обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, умения аргументировать свои выводы, доказывать свою точку зрения, основываясь на фактах и доказательствах, полученных в ходе проведенного исследования и /или разработанного учебного проекта. Эти навыки будут полезны не только в школьные годы, но и в других областях знаний, и шире - для организации разумной жизни в обществе и эффективной коммуникации с другими людьми. Содержание программы вносит значительный вклад в развитие не только метапредметных универсальных учебных действий, таких как навыки самостоятельной учебной деятельности, саморегуляции, но и исследовательские и экспериментальные умения, необходимые для дальнейшего обучения и в профессиональной деятельности.

Для проведения учебных занятий (практикумов и лабораторных работ) привлекается лаборант (ассистент из числа сотрудников организации).

Основная литература:

1. Алиев З.С., Березин В.Л. Справочник инженера по нефтегазовому делу — М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2019. – 374 с.
2. Муравьев В.М. Основы нефтегазового дела — М.: Недра, 2020. – 287 с.
3. Шаммазов А.М. и др. История и технология нефтегазового дела — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2018. – 528 с.

Дополнительная литература:

1. Концепция воспитания человека в Российской Федерации. Проект / Под ред. чл.-корр. РАО В.И. Слободчикова. – М., 2022. - 35 с.

Раздел 5. Воспитательная направленность программы

Цель воспитательной работы – создание условий для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся через создание

практикоориентированных учебных и исследовательских ситуаций в области нефтегазового дела для решения реальных технологических задач.

Приоритетные направления воспитательной деятельности:

- 1) гражданско-патриотическое воспитание (формирование / воспитание патриота и гражданина при работе над проектом и учебными заданиями, которые носят социальный характер);
- 2) воспитание положительного отношения к труду и творчеству;
- 3) здоровьесберегающее воспитание (соблюдение требований правил по работе с компьютером, сохранению физического здоровья сформирует потребность к ведению здорового образа жизни);
- 4) профориентационное воспитание (экскурсии на кафедру или в лаборатории университета).

Реализация учебно-исследовательского проекта в области нефтегазового дела будет способствовать развитию творческих способностей обучающихся, развитию «гибких навыков», «цифровых навыков».

Формы воспитательной работы – мероприятия, коллективные творческие дела.

Методы воспитания – методы формирования сознания, организации деятельности и формирования опыта общественного поведения.

1. Методы формирования сознания: беседы о целях каждого обучающегося и сформированной команды, лекция о нефтегазовом деле.

2. Методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения.

3. Методы стимулирования поведения: соревнования (командный и индивидуальный формат), поощрение за лучшие результаты.

4. Методы контроля, самоконтроля и самооценки: беседы, практические задания, анализ результатов деятельности.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАСТЕР-КЛАСС

«Секреты нефти: создание модели нефтяного месторождения»

Направленность: естественно-научная

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Продолжительность: 2 часа

Язык обучения: русский

Настоящий Образовательный мастер-класс «Секреты нефти: создание модели нефтяного месторождения» является собственностью ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Настоящий Образовательный мастер-класс не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

1. Аннотация образовательного мастер-класса

Актуальность:

Нефтегазовая отрасль — ключевой сектор экономики, требующий базовых знаний о природных ресурсах и технологиях их добычи. Мастер-класс знакомит участников с основами нефтегазового дела через практическое моделирование, что способствует ранней профориентации и развитию интереса к данной отрасли.

Связь с ДООП «Основы нефтегазового дела» («Раздел 5. Воспитательная направленность программы»)

2. Цель и задачи образовательного мастер-класса

Цель – создание условий для личностного развития и профессионального самоопределения подростков через развитие познавательного интереса к нефтегазовой отрасли путем создания модели нефтяного месторождения.

Задачи:

- **Обучающие**
 - изучение состава и свойств нефти.
 - освоение принципов работы нефтяного месторождения.
 - создание простых геологических моделей;
- **Развивающие**
 - развитие навыков творческого решения задач (творческого подхода к процессу создания геологических моделей).
- **Воспитательные**
 - формирование трудовых качеств и навыков: внимательности и аккуратности при работе с ингредиентами и инструментами;
 - воспитание творческого подхода к моделированию физических процессов и умения экспериментировать с простыми материалами;
 - формирование позитивного отношения к процессу творчества и готовности к самовыражению через создание геологических моделей.

3. Планируемые результаты обучения

Образовательный мастер-класс направлен на достижение следующих образовательных результатов:

Предметные

Обучающийся научится:

1. Работать с материалами-аналогами
2. Применять простейшие методы добычи нефти.
3. Понимать базовые принципы нефтегазовой геологии.

Обучающийся получит возможность научиться:

1. Самостоятельно анализировать факторы, влияющие на добычу.

Личностные:

- сформировано критическое отношение к информации и избирательность ее восприятия;
- сформирована осознанность мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развиты внимательность, настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности;
- приобщены к ценностям социальных норм, правил поведения в обществе;
- ознакомлены и умеют включаться в роли и формы социальной жизни в группах и сообществах;

– сформирована коммуникативная компетентность как способность к продуктивному общению и эффективному сотрудничеству.

Метапредметные:

Познавательные УУД:

- Развитие наблюдательности и внимания к деталям;
- Улучшение навыков работы с информацией;
- Развитие творческого мышления;

Регулятивные УУД:

- Развитие способности к саморегуляции;
- Формирование навыков организации рабочего пространства;
- Самоконтроль и коррекция действий.

Коммуникативные УУД:

- Умение работать в группе;
- Умение задавать вопросы.

4. Категория участников

Возраст детей, участвующих в образовательном мастер-классе: 15-17 лет.

Количество участников: до 15 чел.

5. Форма, особенности реализации и трудоемкость освоения

Форма обучения: очная.

Трудоемкость: 2 академических часа.

6. План проведения образовательного мастер-класса

Таблица 1

№ п/п	Структура	Продолжительность, мин	Вид, форма проведения
1.	Организационная часть (приветствие, инструктаж по ТБ)	10	Беседа
2.	Вводная часть (теоретическая, демонстрационная)	25	Лекция+ демонстрация образцов
3.	Основная часть. Практическая работа «Создание модели пласта»	45	Лабораторная работа
4.	Заключительная часть	10	Рефлексия

Каждые 40 мин учебной деятельности предусмотрен 10-минутный перерыв для отдыха обучающихся.

7. Содержание образовательного мастер-класса

Ход мастер-класса:

1. Вступительная часть.

Приветствие. Педагог представляется и знакомится с участниками мастер-класса. Обучающиеся занимают свои рабочие места. Педагог проводит инструктаж по технике безопасности и обсуждает с участниками необходимость ее соблюдения.

Объявление темы и цели мастер-класса. Содержание мастер-класса в целом и его отдельных составных частей.

2. Теоретическая, демонстрационная часть.

Педагог рассказывает о нефтегазовом деле и о нефти как одном из важнейших природных ресурсов на планете. Педагог отдельно отмечает тот факт, что добыча нефти из различных месторождений – это проблема, не теряющая актуальности и в наши дни. Обучающие узнают, какие сложности могут возникать при добыче нефти, а также знакомятся с основными методами работы на месторождении.

3. Практическая часть.

Практическая работа «Создание модели пласта»

Преподаватель совместно с участниками составляет последовательность изготовления модели нефтяного пласта, после чего участники и преподаватель работают с материалами и подготавливают необходимые инструменты. После обсуждения участники приступают к изготовлению модели в соответствии с планом.

Педагог помогает участникам доработать модели.

4. Рефлексия участников образовательного мастер-класса.

Педагог проводит рефлекссию:

- расскажите о своем эмоциональном состоянии в начале мастер-класса и в конце;

- что нового вы узнали, чему научились;

- в чем были затруднения;

- как вы оцениваете свое участие на мероприятии.

Педагог отвечает на вопросы участников мастер-класса, после чего прощается с ними.

8. Организационно-педагогические условия реализации образовательного мастер-класса

8.1. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение: занятие проводит преподаватель, соответствующий требованиям профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утвержден Приказом Минтруда России от 22.09.2021 № 652н).

8.2. Учебно-методическое обеспечение, информационное и материально-техническое обеспечение

Материально-техническое оснащение: для проведения аудиторных занятий используются учебные аудитории, оснащенные техническими средствами обучения (мультимедийным и презентационным оборудованием) для представления учебной информации.

Рабочие места для участников должны характеризоваться достаточным пространством для размещения материалов и инструментов, хорошим освещением; должны присутствовать столы и стулья для комфортного размещения участников.

Расходные материалы (из расчета на 15 человек):

- Песок – 7,5 кг;
- Масло растительное – 1,5 л;
- Вода – 3 л;
- Пластиковые трубочки для напитков – 15 шт.;
- Шприцы 10 мл без иглы – 15 шт.;
- Прозрачные полимерные контейнеры объемом 250 мл и высокими бортами – 15 шт.

Основная литература:

Муравьев В.М. «Основы нефтегазового дела». М.: Недра, 2020.

Дополнительная литература:

Шаммазов А.М. «История нефтегазового дела». Уфа, 2018.

8.3. Участники образовательного мастер-класса могут быть поощрены сертификатом и/или сувенирной продукцией.