




Западно-Казахстанский аграрно-технический университет
имени Жангир хана

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета
 А.М. Наметов



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07202 – Нефтегазовое дело
шифр наименование образовательной программы

6B07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
код классификация области образования

6B072 – Производственные и обрабатывающие отрасли
код классификация направления подготовки

B271 – Нефтегазовое дело
номер наименование группы образовательной программы

Бакалавриат


уровень подготовки: бакалавриат / магистратура / докторантура PhD

Уральск, 2020 г.

Руководитель образовательной программы  Нариков К.А.
подпись Ф.И.О.

Руководитель Академического комитета  Бурханов Б.Ж.
подпись Ф.И.О.

Член Академического комитета  Хамзина Б.Е.
подпись Ф.И.О.

Член Академического комитета  Нурмаш Н.К.
подпись Ф.И.О.

Член Академического комитета
(работодатель)  Нургазинов М.С.
подпись Ф.И.О.

Член Академического комитета
(обучающийся)  Удашева Б.К.
подпись Ф.И.О.

Рецензент 
Сақыпов Нуртай Кайрович, директор ТОО «Контакт Ойл»
Ф.И.О., должность, место работы,

тел: 8-701-788-16-47
контактные данные

Рассмотрена на заседании Совета индустриально технологического
наименование института
института

Протокол № 9 «28» 04 2020 г.

Утверждена на заседании Ученого совета университета

Протокол № 10 «29» 04 2020 г.

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Паспорт образовательной программы | 4 |
| 2 | Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциями | 7 |
| 3 | Общий объем кредитов в разрезе циклов дисциплин образовательной программы | 11 |
| 4 | Учебный план | 26 |

1. Паспорт ОП

| Карта профиля подготовки в рамках образовательной программы | |
|--|--|
| Код и классификация области образования | 6В07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли |
| Код и классификация направлений подготовки | 6В072 - Производственные и обрабатывающие отрасли |
| Группа образовательных программ | В271 – Нефтегазовое дело |
| Наименование образовательной программы | 6В07202 - Нефтегазовое дело |
| Вид ОП | действующая |
| Цель ОП | Главная цель основной образовательной программы развитие у обучающихся личностных качеств, формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», в частности способности к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному развитию, способности понимать социальную значимость своей будущей профессии, высокой мотивации к профессиональной деятельности в нефтегазовой отрасли, способствующей его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. |
| Уровень по МСКО | 6 |
| Уровень по НРК | 6 |
| Уровень по ОРК | 6 |
| Отличительные особенности ОП | - |
| ВУЗ-партнер (СОП) | - |
| ВУЗ-партнер (ДДОП) | - |
| Форма обучения | очная |
| Язык обучения | Казахский, русский |
| Объем кредитов | 240 |
| Присуждаемая степень | Бакалавр техники и технологии образовательной программе 6В07202 - Нефтегазовое дело |
| Наличие приложения к лицензии на направление подготовки кадров | Государственная лицензии № KZ15LAA00007594PK от 19.09.2016 |
| Наличие аккредитации ОП | имеется |
| Наименование аккредитационного органа | «Независимое агентство по обеспечению качества в образовании» (IQAA) |
| Срок действия аккредитации | 2019 - 2024 г.г. |
| Квалификационная характеристика выпускника | |
| Степень / квалификация | бакалавр техники и технологии по направлению «Нефтегазовое дело» |
| Перечень должностей специалиста | <ul style="list-style-type: none"> - инженер (по категориям I, II, III); - инженер по технологии добычи нефти, газа и конденсата; - инженер по прогнозированию технологических показателей скважин; - инженер по обеспечению целостности скважин; - инженер внутрискважинным операциям; - инженер по комплексному моделированию месторождения; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - инженер центральной инженерно-технологической службы нефтеперерабатывающих предприятий; - инженер резервуарного парка; - инженер по бурению; - инженер по охране труда и технике безопасности; - инженер по буровым растворам; - инженер-технолог по бурению; - инженер по креплению скважин; - инженер по сложным работам в бурении скважин; - мастер, оператор по переработке нефти и газа; - мастер, оператор по добыче нефти и газа; - мастер, оператор цеха поддержания пластового давления; - оператор по гидродинамическим исследованиям скважин; - мастер, оператор цеха подготовки и перекачки нефти и газа; - мастер, оператор по перекачке нефти и газа; - мастер по эксплуатации сливо-наливных эстакад и подъездных путей; - мастер автозаправочной (автогазозаправочной) станции; - специалист, лаборант, техник проектно-конструкторских организаций, проектных институтов; - помощник мастера подземного и капитального ремонта скважин; - супервайзер (мастер) по добыче нефти и газа; - супервайзер (мастер, начальник участка) цеха поддержания пластового давления; - супервайзер (мастер установки) цеха подготовки и перекачки нефти; - супервайзер по бурению; - механик буровой установки; - техник, инженер, специалист проектно-конструкторского бюро, проектного института; - лаборант, техник, инженер, младший научный сотрудник научно-исследовательского института и др. |
| <p>Область профессиональной деятельности</p> | <p>Область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя сегмент топливной энергетики, включающий разработку и освоение месторождений нефти, газа и газоконденсата, а также их транспортировку и переработку.</p> <p>Прикладной бакалавр со специализацией «Нефтегазовое дело» может быть востребован в производственных организациях нефтегазового профиля, проектных организациях, сервисных компаниях</p> |
| <p>Объект профессиональной деятельности</p> | <p>Объектами профессиональной деятельности специалиста являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предприятия нефтегазового комплекса независимо от форм их собственности; - технические устройства и средства для бурения нефтяных и газовых скважин на суше и на море; - нефтяные, газовые и газоконденсатные месторождения на суше и на море; - магистральные трубопроводы, нефтебазы и газохранилища; - производственно-технологическое оборудование по переработке нефти и газа; - организации, в деятельность которых входят изыскание, проектирование, сооружение, реконструкция и эксплуатация. |

| | |
|--|--|
| <p>Функции профессиональной деятельности</p> | <p>а) Производственно-технологическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технические работы в соответствии с технологическими регламентами разработки и освоения нефтяных и газовых месторождений; - эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при осуществлении процессов добычи нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, процессов переработки нефти и газа; - осуществлять как регламентированные, так и внедрять новые технологические процессы, фиксировать и анализировать результаты этих процессов; - применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания технологического оборудования, используемого при нефтегазодобыче и нефтегазопереработке; - выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям, в должностях служащих; - оформлять техническую и технологическую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового и нефтегазоперерабатывающего оборудования. <p>б) Организационно-управленческая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в организации работы производственных коллективов; - осуществлять размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам; - участвовать в работе системы менеджмента качества на предприятии; - участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам; - осуществлять поиск оптимальных решений при эксплуатации и обслуживании оборудования нефтегазовых предприятий с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты. |
| <p>Виды профессиональной деятельности</p> | <p>Бакалавры по специальности 6В070202 – «Нефтегазовое дело» могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производственно-управленческая; - организационно-технологическая; - расчетно-проектная; - производственно-технологическая на предприятиях, непосредственно занимающихся бурением нефтяных и газовых скважин, добычей, промысловой и заводской подготовкой, транспортом и хранением нефти, нефтепродуктов и газа, а также переработкой нефти и газа. |

2. Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе с формируемыми компетенциями

| | PO1 | PO2 | PO3 | PO4 | PO5 | PO6 | PO7 | PO8 | PO9 | PO10 | PO11 |
|---|---|--|--|--|--|---|--|---|---|--|---|
| | Принимает решения на принципах социальной и правовой ответственности в производственной и инженерной деятельности | Применять навыки коммуникации на государственном и иностранном языках для решения профессиональных задач, а также при межкультурном взаимодействии | Применять углубленные знания в сфере экономики и практики ведения бизнеса для планирования, организации и управления работой подразделений нефтедобывающих предприятий | Демонстрировать знания правовых, социальных и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности, принимать решения на принципах социальной ответственности | Применять информационно-коммуникационные технологии в моделировании, проектировании, контроле, управлении процессов и объектов добычи и подготовки углеводородов | Применять математические и естественно-научные законы при анализе и решении текущих и комплексных инженерных проблем нефтегазового производства | Решать профессиональные задачи разработки месторождений углеводородов на основе интегрированных общетехнических знаний в широком междисциплинарном контексте | Осуществлять эксплуатацию и контроль технологического оборудования, а также качества продукции в соответствии с требованиями по проведению технологических операций | Осуществлять контроль и регулирование технологических процессов нефтегазового производства с учетом принципов ресурсоэффективности и рационального природопользования | Осуществлять подготовку проектных документов полного цикла разработки месторождений углеводородов на основе оценки запасов, анализа данных и расчета показателей | Демонстрировать навыки планирования, организации и управления работой подразделений нефтедобывающих предприятий с учетом лучших мировых практик |
| КК-1 способностью к самоорганизации и самообразованию, ставить цели и выбирать пути ее достижения | + | | + | | | | + | + | + | + | + |
| КК-2 понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям своей страны | + | | | | | | | | | + | + |
| КК-3 способностью формировать и отстаивать собственные мировоззренческие позиции, быть готовым к категориальному видению мира | + | | + | | | | | | | + | + |
| КК-4 способностью логически строить устную и письменную речь, способностью к коммуникации на государственном и иностранном языках на достаточном уровне в профессиональной деятельности | | + | | | | | | | + | + | |
| КК-5 способностью использовать политико-правовые и социокультурные знания, работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия | + | + | | | | | | | + | + | |
| КК-6 способностью понимать и анализировать экономические проблемы и процессы, быть активным субъектом экономической | | | + | | | | | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| деятельности, адаптироваться к новым экономическим ситуациям | | | | | | | | | | | |
| КК-7 способностью работать с информацией из различных источников, соблюдать требования информационной безопасности, работать с компьютером как со средством управления, анализа и моделирования | | | + | + | + | | | + | + | + | + |
| КК-8 способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | | | + | + | + | | | | + | | + |
| КК-9 Способность осуществлять, корректировать и оптимизировать все технологические операции, применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику | | | | + | + | | | + | | + | + |
| КК-10 способностью эксплуатировать и обслуживать производственные объекты, технику и технологическое оборудование, используемое при бурении, добыче, подготовке и переработке углеводородного сырья | | | | | | | + | + | + | + | + |
| КК-11 способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве | + | | | | | | + | + | + | + | + |
| КК-12 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | | | | | + | + | + | | + | + | + |
| КК-13 способностью организовать работу первичных производственных подразделений, использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом | + | + | | | + | + | + | + | + | + | + |
| КК-14 способностью использовать методы | | | | | | | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| технико-экономического анализа результатов работ участка и намечать пути улучшения результатов, с использованием принципов системы менеджмента качества | | | | | | | | | | | |
| КК-15 способность планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, интерпретировать результаты, выбирать и применять соответствующие методы моделирования | + | | + | + | | | + | + | | + | + |
| КК-16 способность выполнять отдельные элементы проектов на стадиях эскизного, технического и рабочего проектирования | | | | | | | + | + | + | + | + |
| КК-17 способность составлять в соответствии с установленными требованиями типовые проектные, технологические и рабочие документы | | | | | | | + | + | + | + | + |

3.Общий объем кредитов в разрезе циклов дисциплин образовательной программы

| № | Наименование дисциплины | Краткое описание дисциплины | Кол-во кредитов | Формируемые компетенции (коды) |
|---|--------------------------------|---|-----------------|---|
| Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору | | | | |
| 1. | Современная история Казахстана | Дисциплина формирует способность использовать основы исторических знаний в различных сферах деятельности (в сфере управленческих отношений на государственном и муниципальном уровне). Способствует овладению объективными историческими знаниями об основных этапах истории современного Казахстана; направляет внимание обучающихся на проблемы становления и развития независимой государственности в Казахстане, сформировать у них научное мировоззрение и гражданскую позицию. Позволяет овладеть навыками формулирования и аргументированного отстаивания собственной позиции по основным проблемам истории; использования исторических знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, технологических трендов, фактов и явлений сегодняшнего дня. | 5 | КК-1, 2, 3 РО-1, 11 |
| 2. | Философия | Формирует целостное мировоззрение раскрывая сущность философских проблем на каждом этапе исторического развития общества; раскрывает содержание основных философских понятий, сущности философского понимания бытия, познавательной деятельности человека; рассматривает особенности философского познания человека, его духовного мира, жизни и смерти человека, смысла его жизни и системы ценностей; раскрывает специфику бытия общества и культуры и их развития. | 5 | КК-1, 2, 3 РО-1, 3, 11 |
| 3. | Иностранный язык 1 | Дисциплина формирует способность к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и культурного взаимодействия. Способствует овладению приемами выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на иностранном языке, формирует лексический минимум общего и специального характера, и определенный набор терминологии профессиональной сферы деятельности на иностранном языке; способствует овладению грамматическими явлениями и правилами, обеспечивающими корректную коммуникацию при повседневном и профессиональном общении, а также правилами речевого этикета. Позволяет овладеть приемами извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам профессиональной деятельности, навыками использования языка для профессионального международного общения и в научно-исследовательской деятельности. | 10 | КК-4 РО-2, 10, 11 |
| 4. | Иностранный язык 2 | Повышает исходный уровень владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и позволяет овладеть обучающимся необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. | 5 | КК-4 РО-2, 10, 11 |
| 5. | Академическое письмо | Ознакомить с академическими жанрами аналитического обзора (аннотация, реферат, эссе, тезисы, литературы, презентация, корректное составление библиографического описания); определить цели аналитической обработки текстов; анализировать и написать тексты без использования литературы с источников интернета (плагиат/академическая честность) по профессиональной тематике; владеть языковой нормой (культура речи); подготовить выступления (доклады); работать с различными жанрами академического письма. | 5 | КК-4 РО-2, 10, 11 |
| 6. | Казахский язык | Создает условия для становления выпускника вуза как специалиста, конкурентоспособного на рынке труда, с высокой языковой квалификацией, с ориентированием не только на приобретение знаний по предмету, но и на приобретение умений и навыков, необходимых для решения жизненных проблем. | 10 | КК-4 РО-2, 10, 11 |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | | <p>Дисциплина формирует способность к коммуникации в устной и письменной формах на казахском (русском) языке для решения задач межличностного и культурного взаимодействия. Способствует овладению приемами выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении, формирует лексический минимум общего и специального характера, и определенный набор терминологии профессиональной сферы деятельности на казахском (русском) языке; способствует овладению грамматическими явлениями и правилами, обеспечивающими корректную коммуникацию при повседневном и профессиональном общении, а также правилами речевого этикета.</p> <p>Позволяет овладеть приемами извлечения и перевода на казахский (русский) язык необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам профессиональной деятельности.</p> | | |
| 7. | Информационно - коммуникационные технологии | <p>Формирует комплекс знаний, базовых умений и навыков в области информатики, компьютерной техники и сетевых технологий для последующего использования применительно к сфере будущей профессиональной деятельности по направлению «Нефтегазовое дело».</p> <p>Способствует получению обучающимися базовых знаний, навыков и умений в области информатики, компьютерной техники и сетевых технологий; знакомство с основными алгоритмами типовых численных методов решения математических задач и их реализацией с использованием одного из языков программирования; получение навыков работы с типовыми пакетами программ организации профессиональной деятельности в области нефтегазового дела.</p> | 5 | КК-7 РО-3, 4, 5, 9 |
| 8. | IT и цифровая культура | <p>Цифровая культура – это в первую очередь понимание современных информационных технологий, их функционала, а также возможность грамотно использовать их в работе или быту. И это относится не к смартфонам или умным кофеваркам, а к таким инструментам, как работа с базами данных, машинное обучение, компьютерное моделирование, статистический анализ, работа с графическими редакторами и многое другое.</p> <p>Роль ИКТ в ключевых секторах развития общества. Введение в компьютерные системы. Архитектура компьютерных систем. Операционные системы. Системы базы данных. Интернет технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. E-технологии. Перспективы развития ИКТ.</p> | 3 | КК-7 РО-3, 4, 5, 9, 11 |
| 9. | Социология | <p>Дисциплина формирует готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, формирует способность собирать, анализировать подготовительный материал в соответствии с запросами различных социальных групп. Способствует формированию у обучающихся компетенций социального взаимодействия, системно-деятельностного подхода к будущей профессиональной деятельности, что соответствует общей установке на всестороннее развитие личности. Дисциплина способствует формированию навыков изучения общества как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системы, социальных институтов, механизмов и форм социальных изменений, способствует формированию социологического понимания личности, процессов социализации, механизма возникновения и разрешения социальных конфликтов; социальной стратификации.</p> | 2 | КК-2, 3, 5 РО-1, 10 |
| 10. | Политология | <p>Дисциплина формирует понятийно-категориальный аппарат обучающихся в сфере политологии, позволяет выявить и изучить базовые закономерности и основные формы политических процессов, прояснить взаимозависимость внутривнутриполитических и международно-политических (микро-политических и макро-политических) процессов, способствует овладению обучающимися наиболее важными политическими теориями и политологическими трудами и школами, развитию у обучающихся навыков практического политического анализа, формированию осознанного политического выбора и адаптации к политической реальности.</p> <p>Цели освоения дисциплины. Изучить особенности политической сферы жизни общества и дать необходимый минимум знаний о политических реалиях, ценностях и нормах политического поведения гражданина в трансформирующемся мире.</p> | 2 | КК-2, 5 РО-1, 10 |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 11. | Культурология | <p>Дисциплина формирует готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала. Способствует овладению обучающимися необходимого минимума теоретических знаний о сущности, структуре, функциях, механизме и исторических типах культуры; формирует способности к пониманию и уважению различных национально-культурных концепций, к продуктивному общению представителей различных культур; способствует гармоничному сочетанию специальных и гуманитарных знаний у обучающихся, формирует культурную ориентацию и установки личности.</p> <p>Целью освоения дисциплины "Культурология" является формирование у студентов систематических сведений о сущности феномена культуры, ее структуре, типологии и динамике, об основных тенденциях развития мировой и отечественной культуры; формирование интереса к творческой и научной деятельности, потребности в постоянном самообразовании; социальных, этических и эстетических ориентиров, необходимых для формирования гражданского общества.</p> | 2 | КК-2, 3, 5 РО-1, 10 |
| 12. | Психология | <p>Дисциплина формирует способность к самоорганизации и самообразованию. Позволяет овладеть знаниями по индивидуально-психологическим особенностям человека, эмоционально-волевой регуляции его поведения, мотивационной сферы, самосознания, познавательных процессов и личностного роста в целом, основными закономерностями функционирования психики. Способствует овладению навыками систематизировать теоретические знания по анализу собственного личностного роста, рефлексивной оценки собственного поведения, а также навыками применения психологических знаний на практике в процессе самоорганизации и самообразования, применения психологических методов (эксперимента, наблюдения, беседы, анализа продуктов деятельности, тестирования) и интерпретации результатов в исследовательских целях.</p> | 2 | КК-1, 2, 3, 5 РО-1, 10 |
| 13. | Основы антикоррупционной культуры 1 | <p>Дисциплина формирует способность к самоорганизации и самообразованию. Позволяет усвоить эстетические понятия и категории, содержание и особенности профессиональной этики в профессиональной деятельности, возможные пути (способы) разрешения нравственных конфликтных ситуаций, сущность профессионально-нравственной деформации и пути её предупреждения и преодоления, особенности этикета, его основные нормы и функции. Позволяет изучить коррупцию как явление современной действительности, роль семьи в воспитании антикоррупционной культуры личности, общественный контроль как механизм противодействия коррупции.</p> | 1 | КК-1, 2, 3, 5 РО-1, 10 |
| 14. | Основы антикоррупционной культуры 2 | <p>Дисциплина способствует овладению навыками оценки фактов и явлений профессиональной деятельности с этической точки зрения, применять нравственные правила и нормы поведения в конкретных жизненных ситуациях, навыки классифицировать антикоррупционную политику, анализировать обстоятельства, при которых лучше использовать ту или иную ее разновидность, а также прогнозировать тенденции ее развития в государстве и мире; способствует формированию навыков и овладению методиками проведения антикоррупционной экспертизы нормативных правовых актов и их проектов, аспектами юридической ответственности за коррупционные правонарушения.</p> | 1 | КК-1, 2, 3, 5 РО-1, 10 |
| Цикл базовых дисциплин / Вузовский компонент | | | | |
| 15. | Основы экономики и предпринимательства | <p>Дисциплина формирует комплекс знаний, базовых умений и навыков в области экономики и экономических взаимоотношений на различных уровнях; навыков анализа научно-теоретического материала; системного представления о законах производства, обмена и распределения материальных благ в условиях рынка; знакомит с основными параметрами рынка: спросом, предложением, рыночной ценой; навыков исследования современных тенденций развития фирм (предприятий), в основных организационно-правовых формах их функционирования; умений и навыков изучения основных макроэкономических показателей и методов государственного регулирования экономических процессов.</p> | 5 | КК-5, 6, 14 РО-8, 9, 11 |
| 16. | Бизнес планирование | <p>Дисциплина формирует способности у обучающихся умения анализировать тенденции и перспективы развития экономики, средне- и долгосрочного планирования деятельности хозяйствующих субъектов с учетом прогнозов развития экономики. Способствует овладению навыками применения инструментов прогнозирования, методов</p> | 5 | КК-5, 6, 14, 16, 17 |

| | | | | |
|-----|---------------------------|--|---|--|
| | | планирования, а также способов обеспечения координации и контроля деятельности организации, методами количественного и качественного анализа информации, а также навыками построения моделей при решении задач управления организацией, способностями выявлять и реализовывать предпринимательские возможности, а также владеть навыками бизнес-планирования | | PO-8, 9, 11 |
| 17. | Техносферная безопасность | Изучает опасности среды обитания, связанные с деятельностью человека, с опасными природными явлениями; нормативные правовые акты по вопросам обеспечения безопасности; методы контроля и прогнозирования опасностей, технические средства оценки и защиты человека и среды обитания от техногенных и природных опасностей, от риска их реализации; сохранность окружающей среды от последствий деятельности человека, минимизация его техногенного воздействия на природу | 3 | КК-5, 6, 14, 16, 17 PO-8, 9, 11 |
| 18. | Высшая математика | <p>Дисциплина позволяет изучить законы окружающего мира в их взаимосвязи; овладеть фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач; формирует навыки по применению положений фундаментальной математики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми выпускнику придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; способствует освоению основных математических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; формирует у обучающихся основы естественнонаучной картины мира.</p> <p>Дисциплина способствует овладению методами математического исследования с применением дифференциального исчисления, основными приемами и методами первичной обработки статистического материала, структурой формально-логического построения теорий на примере аксиоматического метода. Позволяет овладеть навыками применения дифференциального исчисления в математических моделях, осуществления перевода высказываний и умозаключений с естественного языка на язык формальной логики, упрощения и проведения анализа, ориентирования в потоке информации по своей специальности, содержащей математические вычисления, нахождения параметров простейших распределений случайных величин, использования справочной литературы, математической терминологией, навыками использования математических методов в практической деятельности.</p> | 5 | КК-7, 8 PO-3, 4, 8, 9, 10, 11 |
| 19. | Физика | Дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Дисциплина «Физика» предназначена для ознакомления обучающихся с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий. | 5 | КК-7, 8, 9 PO-3, 4, 6, 7, 9, 11 |
| 20. | Химия | <p>Цель преподавания дисциплины: ознакомление студентов с основными законами химии и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи преподавания дисциплины: овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач в области химии; формирование навыков по применению положений химии к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий; освоение основных химических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; ознакомление студентов с историей и логикой развития химии и основных её открытий.</p> | 5 | КК-7, 8, 9 PO-3, 5, 6, 7, 9, 11 |
| 21. | Начертательная | Цель преподавания дисциплины. Основными целями изучения «Начертательной геометрии» являются: развитие | 3 | КК-8, 16, 17 |

| | | | | |
|-----|---------------------------------------|--|---|--|
| | геометрия | <p>пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления; развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства; освоение приемов построения и решения задач в виде объектов различных геометрических форм, чертежей технических деталей, а также соответствующих технических процессов и зависимостей.</p> <p>Задачами курса «Начертательная геометрия» являются: развитие пространственного представления и воображения; развитие конструктивно-геометрического мышления; развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (поверхностей); изучение способов получения их чертежей на уровне графических модулей; умение решать на чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.</p> | | PO-3, 4, 9, 11 |
| 22. | Инженерная компьютерная графика | <p>Основная цель курса «Инженерная компьютерная графика» - выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства. Изучение курса «Инженерная графика» должно основываться на теоретических положениях курса «Начертательная геометрия», нормативных документах и государственных стандартах, в том числе с использованием компьютерной техники.</p> <p>Задачами курса «Инженерная компьютерная графика» являются: изучение методов построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных изделий, деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; изучение возможностей компьютерного выполнения чертежей.</p> | 5 | КК-7, 8, 16, 17 PO-3, 4, 9, 11 |
| 23. | Теоретическая и прикладная механика 1 | Изучает основные законы статики, кинематики и динамики: способы преобразования системы сил, условия равновесия тел под действием сил, способы задания движения точки, ее скорость и ускорение, основные задачи динамики точки. Внешние и внутренние усилия в элементах конструкций, виды деформаций, теорию напряженного и деформированного состояния, определение механических характеристик материалов, расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций на статическое и динамическое воздействие внешних сил. | 4 | КК-8, 10, 16, 17 PO-3, 4, 6, 9, 11 |
| 24. | Теоретическая и прикладная механика 2 | Изучает основные виды механизмов: рычажных, зубчатых, кулачковых, методов их анализа и синтеза, построение схем механизмов и определение их параметров, необходимых для проектирования машин, установок, оборудование и автоматических устройств. Назначение, области применения, разновидности деталей машин их конструктивное устройство, принципы и особенности работы и расчет приводов и их основных элементов; расчеты передач приводов, а также валов, подшипников, муфт и соединений. | 6 | КК-8, 10, 16, 17 PO-3, 4, 6, 9, 11 |
| 25. | Гидравлика | <p>Способствует овладению знаниями по основам гидростатики, кинематики и гидродинамики, с основными свойствами жидкостей; получению представлений о закономерностях равновесия и движения жидкости; освоению методов расчета и анализа процессов течения, проектирования гидравлических систем, развитию навыков инженерных расчетов и овладению методикой решения основных задач гидравлики, как прикладной ветви механики жидкостей и газов.</p> <p>В задачи курса изучения дисциплины «Гидравлика» входит овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками (умениями), изучение основных физических свойств жидкостей и газов, законов равновесия и движения жидкостей и газов и границы их применения, принцип действия и назначение различных видов гидравлических машин, методик расчета насосных установок.</p> | 5 | КК-8, 9, 10, 11, 15, 16, 17 PO-3, 4, 6, 9, 11 |
| 26. | Физическая и коллоидная химия | Дисциплина способствует развитию у студентов химического мировоззрения и приобретения ими современных представлений о строении веществ и о химическом процессе на основе термодинамики и кинетики; освоению основ способов применения термодинамических методов для решения химических проблем; основ современного учения о дисперсном состоянии вещества, поверхностных явлениях в дисперсных системах; а также формирует у студентов знания и умения, позволяющих моделировать и проводить численные расчеты при описании различных видов химических и фазовых равновесий и свойств веществ в растворах. | 3 | КК-8, 9, 10, 11, 15, 16, 17 PO-3, 4, 5, 6, 7, 9, 11 |

| | | | | |
|-----|-------------------------------------|---|---|--|
| | | Задачи курса – дать чёткое представление о фундаментальных теоретических и экспериментальных основах физической и коллоидной химии в её современном состоянии, а также понимание природы и механизмов процессов, протекающих в микрогетерогенных системах. | | |
| 27. | Теплотехника | Цель преподавания дисциплины: освоение основных законов и расчетных соотношений термодинамики и теплопередачи, принцип действия рабочих процессов тепловых двигателей, теплосиловых установок, холодильных машин и парогенераторных установок, а также приобретение навыков использования основных методов термодинамических и теплотехнических расчетов. Дисциплина способствует приобретению студентами знаний основных законов преобразования теплоты в работу, умений и навыков по расчету термодинамических процессов, навыков определения термической эффективности любого теплового двигателя (установки) и холодильной машины. | 5 | КК-8, 9, 10, 16, 17 РО-3, 5, 6, 7, 9, 11 |
| 28. | Материаловедение и ТКМ | При изучении дисциплины бакалавры должны научиться правильно выбирать материалы для заданных условий эксплуатации технологических установок, знать способы их упрочнения и обработки, уметь ориентироваться в многообразии марок материалов, определять некоторые физико-химические и механические свойства материалов. Дисциплина способствует приобретению навыков выбирать материал и способ изготовления деталей и изделий с использованием современных технологических процессов на основе результатов анализа условий эксплуатации, выбирать оптимальные методы исследований свойств и структуры материалов, определять механические свойства материалов, выполнять анализ структуры материалов, проводить обработку полученных экспериментальных результатов, анализировать техническую информацию в области материаловедения и технологии конструкционных материалов. | 5 | КК-8, 10, 11, 16, 17 РО-3, 6, 9, 11 |
| 29. | Электротехника и основы электроники | Дисциплина способствует приобретению знаний о способах получения, передачи и использования электрической энергии; основных законах электротехники; характеристик и параметров электрических и магнитных полей; свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; основных теорий электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования; овладению электротехнической терминологией. Дисциплина формирует навыки использования основных законов и принципов теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; чтения принципиальных, электрических и монтажных схем; расчета параметров электрических, магнитных цепей; навыков использования электроизмерительных приборов и приспособлений; подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; сбора электрических схем. | 5 | КК-8, 10, 11, 16, 17 РО-3, 5, 6, 7, 9, 11 |
| 30. | Общая и нефтяная геология | Целью дисциплины является изучение условий генерации нефти и газа и закономерностей формирования месторождений этих основных видов энергетического сырья. Рассматривается эволюция природных органических соединений от живого вещества до горючих полезных ископаемых; процессы превращения биомолекул в геологические объекты, их преобразование в литогенезе. В курсе излагаются геолого-геохимические условия генерации, аккумуляции и консервации скоплений углеводородов, закономерности размещения месторождений в нефтегазоносных бассейнах разного типа. Кроме того, освоение дисциплины предполагает закрепление теоретических знаний о геологическом строении и нефтегазоносности бассейна как объекта изучения, а также в использовании теоретических основ на практике на реальных геологических данных. | 5 | КК-9, 11, 12, 16, 17 РО-3, 5, 9, 11 |
| 31. | Основы нефтегазового дела | Формирование системных знаний и представлений о процессах бурения, добычи, подготовки и переработки нефти и газа, их роли в мировой и казахстанской экономике. В том числе овладение основами знаний в области: техника и технологии добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; техника и | 5 | КК-8-17 РО-3, 4, 5, 6, 7, |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | | <p>технологии промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов; техника и технологии трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа; техника и технологии хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов; оборудование для добычи нефти и газа, сбора и подготовки скважинной продукции на суше на море; технологические процессы нефтегазового производства.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение истории развития нефтегазодобывающей отрасли; - изучение основных понятий и терминов, применяемых при поисках, разведке и разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений; - формирование навыков экономико-политической оценки роли углеводородных полезных ископаемых в мировом общественном развитии. | | 8, 9, 11 |
| 32. | Технология бурения нефтяных и газовых скважин | <p>Формирование системных знаний и представлений связанных с основными технологическими процессами при строительстве нефтяных и газовых скважин, зависимостями между определяющими параметрами этих процессов и показателями их эффективности, с используемыми техническими средствами, условиями их работы, с организацией работ и управлением ими, с методами проектирования процессов, операций, работ и анализом их результатов; формирование способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение методик и регламентов, используемых при проектировании бурения скважин и реализации проекта; • формирование умения проектировать профили скважин различной сложности и различного назначения; • формирование умения производить расчеты бурильных колонн на прочность в соответствии с заданными геолого-техническими условиями; • формирование умения производить расчеты и определять эффективные параметры режимов бурения для конкретных геолого-технических условий; | 5 | КК-8-17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 33. | Компьютерное моделирование процессов бурения и добычи | <p>Основной целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися знаний в области компьютерного моделирования процессов бурения скважин, разработки нефтяных месторождений, методов интенсификации добычи нефти и увеличения нефтеотдачи пластов с использованием программных продуктов. В процессе обучения предполагается формирование навыков научно-профессиональной деятельности на базе инновационных методов моделирования, планирования, проведения и анализа численных исследований для выявления закономерностей влияния природных факторов и управляющих воздействий на механизмы извлечения углеводородов.</p> | 5 | КК-8-17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 34. | Транспорт и хранение нефти и газа | <p>Дисциплина позволит детализировать представления обучающихся о трубопроводном транспорте нефти и газа для использования в этой области знаний, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Дисциплина формирует комплекс знаний, базовых умений и навыков в области: технологии трубопроводного транспорта нефти, нефтепродуктов или газа, а также с техническими средствами (оборудованием и машинами) ее практической реализации; организационной структуры и работы основных служб предприятия, технико-экономических показателей их работы, правил охраны труда и действующими нормами техники безопасности и защиты окружающей среды; расчета и проектирования трубопроводного транспорта нефти и газа; приборов контроля и сигнализации; систем коррозионной защиты.</p> | 4 | КК-9, 11, 12, 16, 17 РО-3, 5, 9, 11 |
| 35. | Техника и технология добычи нефти | <p>Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с основными технологическими процессами, происходящими в пласте и скважине при разработке нефтяных месторождений, режимами и системами разработки, основными принципами, стадийностью и методологией проектирования разработки и обустройства месторождений, методами повышения коэффициентов извлечения газа и конденсата, техникой и технологией сбора, транспорта и подготовки газа и конденсата.</p> | 6 | КК-9-14, 16, 17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| | | Задачи изучения дисциплины. В процессе изучения дисциплины студенты должны освоить современные основы разработки и эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений, техники и технологии добычи газа на газовых и газоконденсатных месторождениях. Кроме того, студенты должны освоить методы расчета состава пластового газа и сырого конденсата, потенциальное содержание конденсата, этана, пропана, бутанов и их балансовых запасов. Студенты также должны приобрести навыки проведения научных исследований по анализу работы газовых и газоконденсатных скважин, систем сбора и подготовки газа и конденсата, и ознакомиться с принципами безопасного ведения работ на газовом промысле. Ознакомление дисциплинарных компетенций, направленных на приобретение студентами знаний в области технологии добычи и подготовки нефти и газа. В процессе изучения данной дисциплины студент углубляет следующие компетенции: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин | | |
| 36. | Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства | Общей целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых знаний по составу и функциям систем автоматизации в нефтегазовой отрасли, принципам построения систем автоматического контроля и регулирования, видам и принципам работы технических средств автоматизации. Изучение дисциплины позволит студентам овладеть необходимыми знаниями и умениями по решению задач анализа и синтеза систем автоматического управления, разработке технического, алгоритмического и программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами транспорта и хранения нефти, газа. В дисциплине изучаются | 3 | КК-8, 9, 11, 12, 16, 17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| Цикл профессиональных дисциплин / Вузовский компонент Образовательная траектория 1 | | | | |
| 37. | Осложнения в добыче нефти 1 | Цели освоения дисциплины заключаются в формировании у обучающихся теоретических знаний и практических навыков решения задач, связанных с научно-исследовательской и производственной деятельностью в области эксплуатации нефтяных и газовых скважин в условиях действия осложняющих факторов. Дисциплина формирует представления об условиях и причинах образования отложений асфальто-смоло-парафиновых веществ, гидратов, неорганических солей в нефтяных, газовых и газоконденсатных скважинах, механизм и характер коррозионного износа нефтегазопромыслового оборудования, использования эффективных методов борьбы с отложениями асфальто-смоло-парафиновых веществ и неорганических солей, способами защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии, технологиями предупреждения образования гидратов и способами их разрушения в нефтяных, газовых и газоконденсатных скважинах. | 4 | КК-9, 10, 11, 12 РО- 5, 6, 7, 9, 11 |
| 38. | Осложнения в добыче нефти 2 | Формирует овладение теоретическими знаниями применения современных технологий эксплуатации нефтяных скважин в условиях действия осложняющих факторов, создавая новые и совершенствуя методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли; методы подбора оптимальной конфигурации основного и вспомогательного оборудования, необходимого для эксплуатации нефтяных и газовых скважин в осложненных условиях. Дисциплина предоставляет возможность овладения знаниями в области оценки и выбора для практического применения соответствующие методы многовариантного моделирования сложных физических, химических и технологических процессов в области скважинной добычи нефти и газа, эффективного использования научно-технической информации в профессиональной деятельности. | 5 | КК-9, 10, 11, 12 РО- 5, 6, 7, 9, 11 |
| 39. | Цифровые интеллектуальные технологии в нефтегазовом производстве | Дисциплина предоставляет возможность овладения современным отечественным и зарубежным опытом проектирования технологических процессов; изучение специализированного программного обеспечения геолого-промыслового моделирования разработанных такими фирмами как Roxsar, Landmark, Schlumberger, технологий 3D-моделирования месторождений нефти и газа. Способствует приобретению знаний о принципах и порядке (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области разработки месторождений, внедрения систем и программного обеспечения «Интеллектуальное месторождение», освоению систем оперативного | 4 | КК-6-17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

| | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| | | сопровождения технологических процессов таких как программно-технологические системы «Умная скважина». Кроме того, в процессе изучения дисциплины будут раскрыты темы, такие как управляемый процесс big data и оптимизация качества, визуализация / автоматизация технологического процесса, цифровой двойник завода, производственных мощностей, продукта, автономная внутренняя логистика, полностью автономный цифровой завод, модульные производственные мощности, гибкие методы производства. | | |
| 40. | Промысловая геология | <p>Целью курса «Основы промысловой геологии и разработки месторождений» является формирование комплекса знаний по геологическому обоснованию рациональной разработки и контроля залежей углеводородов; ознакомление с современными методами промысловой геологии, базирующимися на результатах разведки и разработки месторождений нефти и газа, результатов изучения минералого-петрографических особенностей осадочных пород, петрофизических характеристик продуктивных пластов-резервуаров, физико-химических свойств углеводородных флюидов, данных опробования и испытания скважин, материалов опытно-промышленной добычи и процессов, которые возникают по мере эксплуатации месторождения.</p> <p>Задачи</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение залежей УВ как объектов разработки - гидрогеологические условия и режимы нефтяных и газовых залежей; - геологические основы разработки залежей УВ; - эксплуатация продуктивных скважин; - принципы подсчета промышленных запасов нефти и газа; - охрана недр и окружающей среды при эксплуатации месторождений УВ. | 5 | <p>КК-9, 11, 12, 16, 17</p> <p>РО-3, 5, 8, 9, 11</p> |
| 41. | Основы промысловой геофизики | <p>Формирует овладение теоретическими знаниями о распределении в скважинах физических полей различной природы; ориентироваться в использовании методов ГИС для решения различных геологических и технических задач; приобрести навыки проведения скважинных геофизических исследований и интерпретации получаемых материалов; понимать цель и задачи геофизики в системе наук о Земле; обладать теоретическими знаниями о физических полях, их источниках и происхождении; ориентироваться в методах и технике исследования земной коры; приобрести навыки работы с геофизической аппаратурой и геофизическими данными (интерпретация)</p> | 5 | <p>КК-8-12, 15, 16, 17</p> <p>РО-3, 4, 5, 6, 7, 9, 11</p> |
| 42. | Подземная гидромеханика | <p>Дисциплина формирует теоретических знаний законов фильтрации флюидов в пористых и трещиноватых горных породах, а также практическое применение этих законов для рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о течении флюидов в коллекторах и необходимо при решении задач выбора систем и режимов разработки залежей, рациональных для данных пластовых условий. Полученные знания обеспечат профессиональное становление будущих специалистов, владеющих в равной степени теорией и практикой геологических исследований.</p> <p>В дисциплине изучаются основные закономерности фильтрационных течений жидкостей, газов и их смесей в пористых и трещиноватых горных породах и их взаимодействие с пористыми средами, которые должны знать инженеры данной специальности. Изучение дисциплины позволит обучающимся приобрести знания о закономерностях фильтрационных течений жидкостей, газов и их смесей в пористых, трещиноватых и трещиновато-пористых горных породах при различных режимах разработки нефтяных и газовых месторождений.</p> | 5 | <p>КК-9, 11, 12, 16, 17</p> <p>РО-3, 5, 8, 9, 11</p> |
| 43. | Разработка газовых и газоконденсатных месторождений | <p>Дисциплина ставит целью дать представление и знание о составе и физико-химических свойствах природных газов; газовых скважинах; исследовании в газовых скважинах; разработке и эксплуатации газовых месторождений; разработке и эксплуатации газоконденсатных месторождений; оборудовании газоконденсатного промысла; подземном хранении газа. Формирует представления о размещении скважин на структуре и площади газоносности; технологическом режиме эксплуатации газовых скважин; аналитических методах расчета физических свойств природных газов; способах и оборудовании для удаления жидкости с забоя газовых и газоконденсатных скважин. Предоставляет возможность приобрести практические навыки расчета внутреннего диаметра и глубины спуска</p> | 5 | <p>КК-9-17</p> <p>РО- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11</p> |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | | колонны НКТ в скважину; регулирования дебита и давления газовых скважин, определения минимально необходимого скорости потока газа для полного выноса конденсата с забоя скважины; расположения нагнетательных и добывающих скважин на структуре. | | |
| 44. | Разработка нефтяных месторождений 1 | Ознакомление обучающихся с основными технологическими процессами, происходящими в пласте и скважине при разработке нефтяных месторождений, режимами и системами разработки, основными принципами, стадийностью и методологией проектирования разработки месторождений нефти, и методами повышения коэффициентов извлечения нефти. Дисциплина позволит изучить и овладеть методиками расчетов, принятыми в нефтедобывающей промышленности, а также методиками технологических расчетов наиболее перспективных процессов и технических средств. Формирует у обучающихся знаний об особенностях разработки нефтяных месторождений и перспективах развития нефтяной промышленности | 4 | КК-9-17 РО- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 45. | Разработка нефтяных месторождений 2 | Научить студентов основываясь на полученных знаниях в процессе обучения с геолого-промысловым обоснованием комплексного проектирования, методами оценки технологических показателей продуктивных пластов при различных природных энергетических режимах, способами добычи с целью обеспечения наиболее полного извлечения углеводородов из недр, оптимизацией работы скважин и методов увеличения нефтеотдачи, умение работать с проектными документами и регламентными формами на разработку, знать основную руководящую и нормативно-техническую документацию по вопросам разработки, иметь представление об направлениях совершенствования системы разработки. | 5 | КК-9-17 РО- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 46. | Освоение шельфовых месторождений | Цель дисциплины - формирование системных знаний и умений решения научно - технических и практических задач анализа и управления энергетическим состоянием залежи в процессе ее разработки. Дисциплина направлена на: - формирование знаний о физических явлениях и процессах, протекающих шельфовых месторождений нефти и газа; законам, которым они подчиняются и параметрам, посредством которых можно управлять изучаемыми процессами; формированию умений выбирать способ обустройства и эксплуатации морских месторождений, трубопроводов, нефтеперекачивающих станций и режимов их работы для заданных условий; формированию навыков разработки нормативной и руководящей документацией по обустройству и эксплуатации морских систем трубопроводного транспорта нефти и газа. | 5 | КК-9-17 РО- 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 47. | Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин | Дисциплина позволяет изучить системы сбора и промысловой подготовки нефти газа и воды; изучение существующих систем сбора и подготовки скважинной продукции на суше и на море; формирование правильной методологической и теоретической базы для современных инженерно-технических работников нефтяной промышленности; освоение основных приемов решения практических задач в системе сбора, подготовки и транспортировки жидких углеводородов; приобретение знаний о физических и физико-химических явлениях и процессах, лежащих в основе сбора и подготовки скважинной продукции; методов и методик расчета нефтегазосборных систем, аппаратов и установок при их проектировании и эксплуатации. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| Цикл профессиональных дисциплин / Вузовский компонент Образовательная траектория 2 | | | | |
| 48. | Цифровые технологии системы АРМ в бурении скважин | Дисциплина предоставляет возможность овладения современным отечественным и зарубежным опытом проектирования технологических процессов бурения скважин; изучение специализированного программного обеспечения, использования методов машинного обучения для более точного прогнозирования пространственного положения скважины, определения в режиме реального времени продуктивности скважины, распознавания в данных сопровождения бурения предвестников аварийных ситуаций и информирования оператора о вероятности возникновения осложнений. Способствует приобретению знаний о принципах и порядке (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области бурения скважин, освоению систем оперативного сопровождения технологических процессов таких как программно-технологические системы «Умная скважина». | 4 | КК-6-17 РО-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |

| | | | | |
|-----|---|---|---|--|
| | | Кроме того, в процессе изучения дисциплины будут раскрыты темы, такие как управляемый процесс big data и оптимизация качества, визуализация / автоматизация технологического процесса, цифровой двойник предприятия, производственных мощностей, продукта, гибкие методы производства. | | |
| 49. | Проектирование строительства скважин 1 | <p>Научить студентов основываясь на полученных знаниях в процессе обучения проектировать строительство скважины: выбирать режимы бурения, буровое оборудование, породоразрушающий инструмент, способ вскрытия продуктивного пласта, методов вхождения в пласт, конструкцию забоя, технологический раствор для первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов и т.д.</p> <p>Дисциплина охватывает следующие разделы: основы разработки проектной документации на строительство скважин; нормативно-техническая документация, этапность разработки, виды и содержание проектной документации; проектная документация для одиночной и группы скважин.</p> | 4 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 50. | Проектирование строительства скважин 2 | Дисциплина направлена на получение знаний и навыков для выполнения технологических инженерных расчетов, связанных с процессом углубления скважин, проектирования строительства нефтяных и газовых скважин; разработки научно-методических основ регламентирования значений показателей различных свойств промысловых жидкостей, режимов бурения, технологии заканчивания скважин; обработки, интерпретирования промыслового материала и исследования степени влияния субъективных факторов на оптимизацию при проектировании строительства скважины; организации процедуры согласования, экспертизы, утверждения проектной документации на строительство скважин; требований к предпроектным проработкам. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 51. | Основы разрушения горных пород | Дисциплина направлена на формирование комплекса знаний о физической сущности, механизмах и процессах разрушения в горных породах с целью их использования при решении задач нефтегазового и горного производства, основных понятий и определений разрушения горных пород; критериев прочности; физической сущности процессов разрушения горных пород; определения прочностных, деформационных, энергоемкостных показателей; определения условий неконтролируемого разрушения горных пород; формирование навыков использования основных методик экспериментального определения предела прочности, вязкости разрушения и показателей механического дробления и измельчения горных пород. | 5 | КК-8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 52. | Буровое и технологическое оборудование | <p>Цель учебной дисциплины - формирование системных знаний и представлений о составе комплекса машин и механизмов, установок для бурения нефтяных и газовых скважин, о методах монтажа и эксплуатации бурового оборудования с обеспечением соблюдения норм и правил промышленной безопасности, установленных для опасных производственных объектов.</p> <p>Дисциплина направлена на</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование знаний состава оборудования и основных параметров буровой установки, характера нагружения исполнительных машин, механизмов и сооружений БУ; об основных требованиях; принципиальных конструктивных решениях буровой установки; - формирование умений выполнения расчетов по определению режимных параметров работы бурового оборудования, его выбору применительно к различным условиям строительства скважин; планирования и осуществления технологических операций; оценки технического состояния исполнительных механизмов; - формирование владений практическими навыками решения задач, связанных с выбором исполнительных машин, механизмов и буровой установки (БУ) в целом и их эксплуатацией, исходя из достижения оптимальных технико-экономических показателей использования бурового оборудования; основными правилами, методами и средствами монтажа бурового оборудования на точке бурения при строительстве нефтяных и газовых скважин. | 5 | КК-9-17 РО- 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 53. | Буровые технологические жидкости и промывка скважин | Дисциплина обеспечивает приобретение знаний по функциям процесса промывки скважин; требованиям к буровым растворам; условиям цементирования и требованиям к качеству цементного раствора и камня; типам буровых растворов и условий их применения; обеспечивает приобретение навыков замера параметров промысловой жидкости (бурового раствора) при строительстве скважин всех назначений, обеспечения химической обработки | 5 | КК-9, 10, 11, 12 РО- 3, 5, 6, 7, |

| | | | | |
|-----|---|--|---|---|
| | | промывочной жидкости; наблюдения за приготовлением химических реагентов для обработки промывочной жидкости; производства отбора проб и замера параметров тампонажного (цементного) раствора при цементировании обсадных колонн в скважине. | | 9, 10, 11 |
| 54. | Геолого-технологический контроль бурения скважин | Дисциплина предоставляет возможность овладения современным отечественным и зарубежным опытом и знаниями контроля состояния скважины на всех этапах строительства и ввода в эксплуатацию, изучения геологического разреза, достижения высоких технико-экономических показателей, а также обеспечения выполнения природоохранных требований. Дисциплина формирует знания методов решения комплекса геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов, определения характера их насыщения, обеспечения безаварийной проводки скважины, проведения оптимизации режимов бурения, мониторинга параметров бурения, записи, анализа, хранения и передачи технологических параметров, контроля технологии бурения, видеомониторинга, интерпретации полученных данных, оценки эффективности буровых операций. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 55. | Искривление скважин и направленное бурение | Дисциплина обеспечивает приобретение базовых знания и развитие навыков в области основных технологических процессов, связанных со строительством нефтяных и газовых скважин с различной траекторией, зависимостей между определяющими параметрами этих процессов и показателями их эффективности, об используемых технических средствах, условиях их работы, об организации работ и управлении ими, о методах проектирования процессов, операций, работ и анализа их результатов. Приобретение способности самостоятельно использовать в практической деятельности знания и умения в данной и смежных областях знаний. Дисциплина способствует овладению технологией и техническими средствами для направленного бурения скважин при поисках, разведке и эксплуатации месторождений нефти и газа; основами проектирования траекторий комплекса разнообразного вида скважин в различных условиях; навыками управления методами проектирования и строительства комплексов разнообразных видов скважин: вертикальных, наклонно направленных, наклонно-горизонтальных, многоствольных и многопрофильных. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 56. | Заканчивание скважин | Дисциплина формирует представления в области основных технологических процессов, связанных со вскрытием и опробованием продуктивных пластов, креплением, освоением, консервацией и ликвидацией скважин, что необходимо для высококачественного завершения строительства нефтегазовых скважин, обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности. Дисциплина формирует навыки осуществления и коррекции технологических процессов при строительстве и ремонте скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья; навыки оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве; изучения и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации в области бурения скважин; навыков составления в соответствии с установленными требованиями технологических и рабочих документов по бурению скважин; осуществления технологических процессов строительства скважин в условиях комплексной разработки месторождений нефти и газа. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 57. | Предупреждение и ликвидация аварии и осложнений 1 | Целью преподавания дисциплины является получение студентами теоретических знаний: об осложнениях и авариях при бурении нефтяных и газовых скважин, основные виды осложнений и аварий, предупреждение осложнений при бурении скважин, способы ликвидации поглощений и газонефтеводопроявлений, противовыбросовое оборудование, также ознакомление с осложнениями связанными с нарушениями целостности стенок скважины, распространенностью и характеристикой ММП, понятие об аварии, основные виды аварий и их ликвидация, ловильный инструмент, применяемый при ликвидации аварий. | 4 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 РО- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 58. | Предупреждение и ликвидация аварии и осложнений 2 | Дисциплина направлена на углубление знаний о причинах и процессах осложнений и аварий при строительстве скважин, их прогнозировании и анализе, о современных способах предупреждения и ликвидации осложнений и аварий, овладения приемами и методами управления скважиной при бурении в сложных горно-геологических | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 16, 17 |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | | условиях. Дисциплина формирует представления о методах распознавания и анализа осложнений и аварий в скважинах, проведения необходимых расчетов по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий в скважинах, составления нормативных документов и актов расследований аварий, организации работы коллектива и принятия оптимальных решений по предупреждению и ликвидации осложнений и аварий в скважинах. | | PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| Цикл профессиональных дисциплин / Вузовский компонент Образовательная траектория 3 | | | | |
| 59. | Основы технологических расчетов оборудования и аппаратов нефтехимических заводов 1 | Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и рационального подхода к конструированию типовых элементов и конструкций в целом машин и аппаратов нефтегазового производства, освоению современных методов расчета оборудования. Дисциплина формирует представления о системе принципов, способов организации и построения теоретической и практической деятельности при проектировании нефтеперерабатывающих предприятий; представления о формализованной стратегии интегрированного проектирования промышленных энерго- и ресурсосберегающих технологических процессов, оборудования и химико-технологических систем, обеспечивающая оптимальное их функционирование; освещаются вопросы новых подходов к аппаратурно-технологическому оформлению нефтеперерабатывающих производств, вопросам обеспечения промышленной безопасности. | 4 | КК-8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 4, 7, 8, 9, 11 |
| 60. | Основы технологических расчетов оборудования и аппаратов нефтехимических заводов 2 | Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний об инжиниринге, составных частях проектирования, стандартах и нормах проектной документации для строительства, управления и организация проектирования нефте- и газоперерабатывающих заводов и установок. В дисциплине рассматриваются вопросы, связанные с созданием технологической части проекта, расчетом аппаратуры и оборудования. Дисциплина предоставляет возможность овладения методами разработки технологической части проекта для основных процессов нефтегазопереработки, методами анализа и оптимизации технологических схем установок перерабатывающих заводов, моделирования технологических схем установок нефтегазоперерабатывающих предприятий с применением прикладных компьютерных программ. | 5 | КК-8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 4, 7, 8, 9, 11 |
| 61. | Цифровые технологии в переработке нефти и газа | Дисциплина предоставляет возможность овладения современным отечественным и зарубежным опытом проектирования технологических процессов; изучения специализированного программного обеспечения моделирования технологических процессов переработки углеводородов. Способствует приобретению знаний о принципах и порядке (алгоритм) сопровождения технологических и производственных процессов в области переработки нефти и газа. Кроме того, в процессе изучения дисциплины будут раскрыты темы, такие как управляемый процесс big data и оптимизация качества, визуализация / автоматизация технологического процесса, цифровой двойник завода, производственных мощностей, продукта, автономная внутривзаводская логистика, полностью автономный цифровой завод, модульные производственные мощности, гибкие методы производства. | 5 | КК-6-17 PO-3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 |
| 62. | Процессы и аппараты переработки нефти и газа | Формирование у обучающихся системы знаний процессов химической технологии углеводородов, основных принципов технологического и аппаратурного оформления процессов переработки нефти и газа, а также производства углеродных материалов. Дисциплина посвящена изучению теоретических основ конструирования процессов и аппаратов; основным понятиям об устройствах, расчетах и о характеристиках данных процессов; изучению методов рационального выбора процессов и аппаратов, регулированию режимов их работы; усовершенствованию существующих процессов и аппаратов, основам методики выбора оборудования и компоновки узла сооружений и конструкций отдельных сооружений, входящих в состав участков; рассматриваются материалы ведущих проектных организаций и производственных объединений, накопивших большой опыт проектирования соответствующего оборудования, участков, цехов. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 63. | Технология переработки | Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами химии нефти и газа, комплексной переработки нефти и | 5 | КК-9, 10, 11, |

| | | | | |
|-----|---|--|---|---|
| | нефти и газа | газа, с целью получения товарной продукции и базового сырья для производств нефтеорганического синтеза; освоение методов расчета материальных и тепловых балансов нефтехимических производств. Дисциплина посвящена основным технологиям переработки нефти; изучению теоретических основ конструирования технологических процессов; изучению методов рационального выбора технологических процессов и аппаратов, регулированию режимов их работы; вопросам усовершенствования существующих технологических процессов и аппаратов. | | 12, 15, 16, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 64. | Основы физико-химического анализа в нефтегазопереработке | Целью изучения дисциплины является изучение студентами основных вопросов теории и практики физико-химических методов анализа вспомогательных операций, с которыми приходится иметь дело в процессе повседневного выполнения исследований качественного и количественного состава разнообразных смесей, а также совершенствования и научного обоснования теоретических вопросов при разработке новых методов аналитической химии и физико-химических методов анализа (ФХМА). Дисциплина предназначена заложить предпосылки для развития у студентов способностей к техническому мышлению, самообразованию, умению творчески применять полученные знания на практике и дать студентам четкие представления о том, какие физико-химические и специальные показатели характеризуют тот или иной продукт и каковы их относительная ценность и значение. Важно также овладеть знаниями о глубоких причинных связях между качественными показателями конечных продуктов производства и поведением этих продуктов в реальных условиях применения. Дисциплина формирует представления и навыки позволяющие наиболее полно охарактеризовать необходимые химические, физические и эксплуатационные свойства конечных продуктов производства с учетом специфических особенностей их назначения и применения; навыки производственно-технологической оценки исходного сырья: сырой нефти, дистиллятных и остаточных нефтепродуктов, природных, попутных и промышленных углеводородных газов; определения состава и свойств катализаторов, технической воды и ряда вспомогательных материалов и реагентов. | 5 | КК-7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 65. | Технологическое оборудование нефтегазопереработки 1 | Дисциплина формирует представления о видах, характеристиках и принципах работы технологического оборудования, сооружений, агрегатов, установок, используемых в переработке нефти и газа; основ реализуемых в оборудовании процессов и инженерных расчётах важнейших характеристик машин и аппаратов; основных способах эксплуатации машин и аппаратов; влияния оборудования на технологические показатели готовой продукции; основных научно-технических проблем, а также тенденций развития технологических процессов и оборудования, в том числе основы разработки малоотходных технологий, энерго-сберегающих экологически чистых технологий и оборудования. | 4 | КК-9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 66. | Технологическое оборудование нефтегазопереработки 2 | Дисциплина формирует более углубленные представления о методах проектирования технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования, формирует умения осваивать вводимое оборудование; выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования, методах выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса, знания современных физических и термодинамических принципах работы современных технических устройств и установок, составные части проектирования, проектной документации для строительства нефте- и газоперерабатывающих заводов. | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |
| 67. | Диагностика технического состояния и безопасность производственного оборудования нефтегазопереработки | Дисциплина формирует представления об основных понятиях, приемах и методах диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий, способствует формированию у обучающихся системы знаний теоретических основ технической диагностики, получение практических навыков по применению неразрушающих методов контроля для оценки технического состояния технологических машин и оборудования. Дисциплина направлена на изучение и освоение на практике современных принципов и методов контроля производства, разрытию причин, процессов и моделей старения и отказов реальных технических систем как объектов диагностирования; изучению методов построения проверяющих и диагностических тестов; изучение | 5 | КК-9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 PO- 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11 |

| | | | | |
|-----|--|--|---|--|
| | | методов построения математических моделей систем диагностирования непрерывного и дискретного действия; особенностей построения моделей диагностирования при случайных воздействиях внешних факторов; способов испытания и поиска дефектов в технических объектах; методов контроля и средствам диагностирования систем в процессе функционирования. | | |
| 68. | Технохимический контроль производства нефтегазопереработки | Дисциплина направлена на изучение и освоение на практике современных принципов и методов контроля производства, получение студентами необходимых знаний об организации лабораторных испытаний, о методах и способах определения показателей качества сырья и готовой продукции; получение студентами необходимых знаний о схемах оперативного контроля технологических процессов, о мероприятиях, направленных на снижение технологических затрат и ликвидацию технологических потерь, изучение действующих нормативных и технических документов на сырье, продукцию переработки сырья и методы определения их качества; формирование навыков работы с измерительными приборами для контроля параметров технологического процесса, а также качества продукции. | 5 | КК-8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17 РО- 5, 6, 7, 10 |

4. Учебный план

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті

2020-2024

ОҚУ ЖОСПАРЫ

Білім беру бағдарламасы: 6B07202 - "Мұнай-газ ісі"

I - Оқу үрдісінің кестесі

| курс | Қыркүйек | | | | Қазан | | | | Қараша | | | | Желтоқсан | | | | Қаңтар | | | | Ақпан | | | | Наурыз | | | | Сәуір | | | | Мамыр | | | | Маусым | | | | Шілде | | | | Тамыз | | | | Ұйымдастыру аптасы | Теориялық оқыту | Емтихан сессиясы | Практика | | | Қорығынды аттестаттау | Каникулдар | Барлығы | | | | | | | | | |
|------|--------------------|---|---|---|-----------------|---|---|---|------------------|---|----|----|------------|----|----|----|------------------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|---------------------|----|----|----|-----------------------|----|----|----|-------|----|----|----|--------|----|----|----|-------|----|----|----|-------|----|----|----|--------------------|-----------------|------------------|----------|----|----|-----------------------|------------|---------|-----|----|---------------|------------|------------|---|----|-----|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | | | | 48 | 49 | 50 | | | | 51 | 52 | Технологиялық | Өндірістік | Дипломалды | | | | |
| I | Ұ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 30 | 6 | | | | | 16 | 53 | |
| II | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 6 | 2 | | | | 14 | 52 | |
| III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 | 6 | | 5 | | | 11 | 52 | |
| IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 22 | 4 | | | 8 | 7 | 2 | 43 | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 112 | 22 | 2 | 5 | 8 | 7 | 43 | 200 | |
| | Ұ | | | | | | | | :: | | | | = | | | | | | | | Т | | | | Ө | | | | Д | | | | //, % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Ұйымдастыру аптасы | | | | Теориялық оқыту | | | | Емтихан сессиясы | | | | Каникулдар | | | | Технологиялық практика | | | | Өндірістік практика | | | | Дипломалды практика | | | | Қорығынды аттестаттау | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

