

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА**

**КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 5В070800 – НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**

Алматы 2015

Каталог элективных дисциплин утвержден научно-методическим советом Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева (протокол №5 от «05» июня 2015 г.). Алматы, КазННТУ, 2015.

Каталог включает в себя перечень элективных дисциплин (компонента по выбору) специальности, пререквизиты и постреквизиты дисциплин, цель изучения дисциплины, их краткое содержание, ожидаемые результаты.

ПАМЯТКА ОБУЧАЮЩЕМУСЯ И ЭДВАЙЗЕРУ

Все учебные дисциплины специальности в бакалавриате делятся по циклам ООД, БД, ПД, БД,ПД в магистратуре и докторантуре, модулям, внутри которых они разделяются на обязательные и элективные (по выбору) дисциплины. Перечень обязательных для изучения дисциплин приводится в типовом учебном плане специальности (ТУПл). Перечень элективных дисциплин для каждого курса специальности представляется в каталоге элективных дисциплин (КЭД), который является систематизированным аннотированным перечнем дисциплин по выбору специальности. КЭД должен давать (обеспечивать) обучающимся возможность альтернативного выбора элективных учебных дисциплин в соответствии с выбранной траекторией обучения.

На основании ТУПл и КЭД формируется индивидуальный учебный план (ИУП) обучающегося на учебный год. Помощь бакалаврам и магистрантам при составлении ИУП оказывает эдвайзер, назначенный выпускающей кафедрой. Докторанты ИУП составляют самостоятельно. ИУП определяет индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося в рамках специальности. В ИУП включаются дисциплины обязательного компонента и виды учебной деятельности (практики, исследовательская работа, государственный (комплексный) экзамен, написание и защита дипломной работы (проекта), диссертации) из ТУПл и дисциплины компонента по выбору из КЭД.

В помощь бакалаврам образовательной траектории, ориентированной на конкретную сферу деятельности с учетом потребностей рынка труда и работодателей, в рамках КЭД должен быть представлен перечень дисциплин, гарантирующий обучающимся целенаправленное освоение намеченной образовательной программы.

При выборе элективных дисциплин необходимо учитывать следующее:

1 В одном семестре студент очной формы обучения должен освоить 18-22 кредита (обязательных и элективных), дистанционной формы – 9-12 кредитов (обязательных и элективных), без учета дополнительных видов обучения (ДВО), которые являются обязательными для изучения.

2 Общее количество кредитов за весь период обучения не должно превышать указанное в ТУПл специальности количество.

3 Элективные дисциплины объединены в группы по выбору с соответствующим номером. Из каждой группы дисциплин можно выбрать только одну элективную учебную дисциплину.

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Физико-математический модуль	БД	NGKG1203	Начертательная геометрия и компьютерная графика	3	2
2	Физико-математический модуль		IG1203	Инженерная графика	3	2

NGKG.1203. Начертательная геометрия и компьютерная графика – 3 кредита

Пререквизиты: математика, геометрия и черчение в объеме программы средней школы.

Цель изучения дисциплины: освоение студентами основных методов изображения пространственных форм на плоскости; развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм; получение знаний и навыков, необходимых для выполнения эскизов, рабочих чертежей, чтения и детализирования чертежей сборочной единицы.

Краткое содержание. Основной метод начертательной геометрии. Методы проецирование. Аксонометрия. Эпюр Монжа. Эпюр точек, прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи. Многогранники. Способы преобразования чертежа. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Построение разверток поверхностей. Проекция с числовыми отметками. Определение границ насыпи и выемки на строительной площадке. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственные и международные стандарты. Основные правила оформления чертежей. Геометрическое построение. Изображения: виды, разрезы и сечения. Аксонометрия деталей. Резьбы. Разъемные и неразъемные соединения. Эскизирование. Выполнение чертежей сборочной единицы. Чтение и детализирование чертежей сборочной единицы. Изучение графической системы AutoCAD. Использование 2D и 3D моделирования в системе AutoCAD и выполнение чертежей.

Ожидаемые результаты: освоение студентами основных методов изображения пространственных форм на плоскости.

Студент должен знать: теорию построения графических моделей пространственных форм, применять полученные знания и навыки, для выполнения эскизов, рабочих чертежей, чтения и детализирование чертежей сборочной единицы. Знать графическую систему AutoCAD, общие понятия о других графических системах компьютерной графики.

Студент должен уметь: выполнять эскизы, чертежи деталей, сборочные чертежи, уметь читать и выполнять детализирование чертежей сборочной единицы. Выполнять чертежи и рисунков в графической системе AutoCAD.

Постреквизиты: Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика», являются базой для освоения технических и специальных дисциплин, изучаемых по учебному плану специальности нефтегазовое дело.

IG1203. Инженерная графика – 3 кредита

Пререквизиты: математика, геометрия и черчение в объеме программы средней школы.

Цель изучения дисциплины: освоение студентами основных методов изображения пространственных форм на плоскости; развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм; получение знаний и навыков, необходимых для выполнения эскизов, рабочих чертежей, чтения и детализирования чертежей сборочной единицы.

Краткое содержание. Основной метод начертательной геометрии. Методы проецирование. Аксонометрия. Эпюр Монжа. Эпюр точек, прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи. Многогранники. Способы преобразования чертежа. Кривые линии и поверхности. Пересечение поверхностей. Построение разверток поверхностей. Проекция с числовыми отметками. Определение границ насыпи и выемки на строительной площадке. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Государственные и международные стандарты. Основные правила оформления чертежей. Геометрическое построение. Изображения: виды, разрезы и сечения. Аксонометрия деталей. Резьбы. Разъемные и неразъемные соединения. Эскизирование. Выполнение чертежей сборочной единицы. Чтение и детализирование чертежей сборочной единицы. Изучение графической системы AutoCAD. Использование 2D и 3D моделирования в системе AutoCAD и выполнение чертежей.

Ожидаемые результаты: освоение студентами основных методов изображения пространственных форм на плоскости.

Студент должен знать: теорию построения графических моделей пространственных форм, применять полученные знания и навыки, для выполнения эскизов, рабочих чертежей, чтения и детализирования чертежей сборочной единицы. Знать графическую систему AutoCAD, общие понятия о других графических системах компьютерной графики.

Студент должен уметь: выполнять эскизы, чертежи деталей, сборочные чертежи, уметь читать и выполнять детализирование чертежей сборочной единицы. Выполнять чертежи и рисунков в графической системе AutoCAD.

Постреквизиты: Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и компьютерная графика», являются базой для освоения технических и специальных дисциплин, изучаемых по учебному плану специальности нефтегазовое дело.

2 курс

Модули и дисциплины, рекомендуемые для всех траектории обучения по специальности

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Модуль химии	БД	Him1208	Химия I	3	1
2	Геологический модуль	БД	ISG2210	Общая и структурная геология	2	1
3	Геологический модуль		GD22101	Геодезия	2	1
4	Модуль нефтегазового дела	ПД	ONGD2301	Основы нефтегазового дела	3	1
5	Модуль нефтегазового дела		VNGI2311	Введение в нефтегазовый инжиниринг	3	1
6	Модуль химии	БД	Him2213	Химия II	2	2
7	Модуль химии		HNG2213.1	Химия нефти и газа	2	2
8	Геологический модуль	ПД	GNG2302	Геология нефти и газа	3	2
9	Геологический модуль		NgG2321	Нефтегазовая геология и геохимия	3	2
10	Физико-математический модуль	БД	Fiz(III)1202	Физика III	3	2
11	Физико-математический модуль		Pfiz1202	Прикладная физика	3	2
12	Физико-математический модуль	БД	PM2209	Прикладная механика	3	2

Him 1208. Химия I – 3 кредита

Пререквизиты: Физика, математика

Цель изучения дисциплины: Целью изучения курса «Химия» является приобретение студентами основополагающих химических знаний и применения основных понятий и закономерностей химии при дальнейшем обучении и непосредственно в практической деятельности.

Краткое содержание: В курсе излагаются основные законы, теоретические положения и выводы, которые лежат в основе всех химических дисциплин, свойства и взаимоотношения химических элементов, основанные на периодическом законе Д.И.Менделеева и на современных представлениях о строении вещества.

Ожидаемые результаты: Формирование мышления у студентов применять основные понятия и закономерности химии при изучении специализированных предметов. **Студенты должны знать:** основные стехиометрические законы химии; взаимосвязь между структурой периодической таблицы и распределением электронов внутри атома; основные положения теории о природе химической связи; свойства растворов неэлектролитов и электролитов;

смысл терминов «окисление», «восстановление», «окислительно-восстановительная реакция»; понятия и суть основных процессов электрохимии.

Студенты должны уметь: применять основные стехиометрические законы химии при решении задач, перевод молей вещества к массе, числу атомов, ионов, молекул; рассчитывать выход продукта по химическим уравнениям; записывать, применяя периодический закон, электронную формулу любого элемента, исходя из его положения в периодической системе; объяснить природу ковалентной связи; уравнивать окислительно-восстановительные реакции; определять направление протекания реакции; определять направление смещения химического равновесия, применяя принцип Ле-Шателье; на основе периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения вещества прогнозировать физические и химические свойства элементов – металлов и неметаллов и их соединений, изучить комплексных соединений.

Постреквизиты дисциплины: Химии 2. Прикладная химия

ISG2210. Общая и структурная геология – 2 кредита

Пререквизиты: Химия, Физика, Инженерная геодезия, Инженерная графика, Общая и нефтяная геология

Цель изучения дисциплины: строения и вещественного состава Земли и земной коры; геодинамических процессов, формирующих лик Земли и слагающих ее различных горных пород; эндогенных процессов и их результатов; геологической деятельности экзогенных агентов; изучение форм залегания горных пород в земной коре закономерностей их размещения и сочетания, а также геологических условий образования; усвоение методов составления и чтения геологических, тектонических и структурных карт, геологических разрезов и блок диаграмм, стратиграфических колонок; получение представления о тесной связи изучения структурных форм горных пород с практикой геологоразведочных работ и с теоретической геологией.

Краткое содержание: Строение и состав Земли и земной коры. Геологические процессы: экзогенные и эндогенные. Вещественный состав земной коры. Горные породы и минералы. Физические и химические свойства минералов. Формы залегания горных пород в земной коре, их происхождение; формы залегания осадочных и строение слоистых осадочных толщ; согласное и несогласное залегание; наклонное залегание слоев; складки и их элементы; разрывы и трещины; формы залегания магматических пород; формы интрузивных тел; формы залегания вулканогенных пород; формы залегания метаморфических пород; структуры дислокационного метаморфизма; основные структурные элементы земной коры и литосферы континентального и океанического типов; методы составления геологических, структурных и тектонических карт, геологических разрезов, блок-диаграмм.

Ожидаемые результаты: овладеть знаниями, умениями и навыками в области теории и практики изучения, применяемыми в геологии для восстановления истории развития Земли и земной коры. Чтение геологических карт, составление геологических карт и разрезов.

Постреквизиты: Геологические основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

GD 22101. Геодезия – 2 кредита

Пререквизиты: Математика, физика, информатика.

Задачи изучения дисциплины – обучение будущих специалистов основам теоретических и практических знаний по основным видам геодезических работ, выполняемых при разработке нефтегазовых месторождений.

Краткое содержание. Роль геодезии в нефтегазовом деле. Современное представление о форме и размерах Земли. Понятия геоида, эллипсоида. Системы координат, применяемые в геодезии. Ориентирование линий на местности. Задачи, решаемые по картам и планам. Общие сведения о государственных геодезических сетях. Геодезические приборы:

теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, приемники GPS. Методы создания съемочных сетей. Геометрическое нивелирование. Основные виды топографических съемок. Съёмочное обоснование. Горизонтальная съёмка. Вертикальная съёмка. Комбинированная съёмка. Спутниковые навигационные системы.

Основные этапы выполнения геодезических работ на нефтегазовых месторождениях. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ. Геодезические работы при проектировании месторождений. Производство разбивочных работ: вынос проекта в натуру, геодезические разбивочные основы, планово-высотная основа, техническое задание, способы производства разбивочных работ.

Ожидаемые результаты. Способность осуществлять инженерно-геодезические работы на нефтегазовых месторождениях. Владение современными геодезическими приборами (оптические, электронные, лазерные приборы, тахеометры, GPS).

Владение методами математической обработки геодезических измерений.

Постреквизиты. Дисциплины по специальности.

ONGD 2301. Основы нефтегазового дела – 3 кредита

Пререквизиты: Математика. Физика. Химия.

Цель изучения: Целью дисциплины является обучение студентов основам нефтяного и газового дела, научному пониманию основных технологических процессов и работ на нефтегазодобывающих предприятиях.

Краткое содержание: Основы геологии нефти и газа. Физические свойства нефти и газа. Этапы и виды геологоразведочных работ. Бурение нефтяных и газовых скважин. Заканчивание скважин. Разработка нефтяных и газовых скважин. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Переработка нефти и газа.

Ожидаемые результаты: В результате изучения данной дисциплины бакалавры приобретают следующие знания, умения и навыки: основы геологии нефти и газа, бурения нефтяных и газовых скважин, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, транспорта, хранения и переработки нефти и газа. Полученные знания применяются при прохождении ознакомительной практики и изучении специальных дисциплин на последующих курсах.

Постреквизиты: Скважинная добыча нефти и газа. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Сбор и подготовка нефти и газа.

VNGI 2311. Введение в нефтегазовый инженеринг – 3 кредита

Пререквизиты: Математика. Физика. Химия.

Цель изучения: Целью дисциплины является обучение студентов основам введения нефтегазового инженеринга, научному пониманию основных технологических процессов и работ на нефтегазодобывающих предприятиях.

Краткое содержание: Основы геологии нефтегазового инженеринга. Физические свойства нефти и газа. Этапы и виды геологоразведочных работ. Бурение нефтяных и газовых скважин. Заканчивание скважин. Разработка нефтяных и газовых скважин. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Промысловый сбор и подготовка нефти и газа. Транспорт и хранение нефти, нефтепродуктов и газа. Переработка нефти и газа.

Ожидаемые результаты: В результате изучения данной дисциплины бакалавры приобретают следующие знания, умения и навыки: основы геологии нефтегазового инженеринга, бурения нефтяных и газовых скважин, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, транспорта, хранения и переработки нефти и газа. Полученные знания применяются при прохождении ознакомительной практики и изучении специальных дисциплин на последующих курсах.

Постреквизиты: Скважинная добыча нефти и газа. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых месторождений. Сбор и подготовка нефти и газа.

Нim 2211. Химия II – 2 кредита

Пререквизиты: Физика, математика

Цель изучения дисциплины: Целью изучения курса «Химия» является приобретение студентами основополагающих химических знаний и применения основных понятий и закономерностей химии при дальнейшем обучении и непосредственно в практической деятельности.

Краткое содержание: В курсе излагаются основные законы, теоретические положения и выводы, которые лежат в основе всех химических дисциплин, свойства и взаимоотношения химических элементов, основанные на периодическом законе Д.И.Менделеева и на современных представлениях о строении вещества.

Ожидаемые результаты: Формирование мышления у студентов применять основные понятия и закономерности химии при изучении специализированных предметов. **Студенты должны знать:** основные стехиометрические законы химии; взаимосвязь между структурой периодической таблицы и распределением электронов внутри атома; основные положения теории о природе химической связи; свойства растворов неэлектролитов и электролитов; смысл терминов «окисление», «восстановление», «окислительно-восстановительная реакция»; понятия и суть основных процессов электрохимии.

Студенты должны уметь: применять основные стехиометрические законы химии при решении задач, перевод молей вещества к массе, числу атомов, ионов, молекул; рассчитывать выход продукта по химическим уравнениям; записывать, применяя периодический закон, электронную формулу любого элемента, исходя из его положения в периодической системе; объяснить природу ковалентной связи; уравнивать окислительно-восстановительные реакции; определять направление протекания реакции; определять направление смещения химического равновесия, применяя принцип Ле-Шателье; на основе периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения вещества прогнозировать физические и химические свойства элементов – металлов и неметаллов и их соединений, изучить комплексных соединений.

Постреквизиты дисциплины: знания по данной дисциплине необходимо для изучения Химии 2 (раздел «Физическая химия»).

НNG22111. Химия нефти и газа – 2 кредита

Пререквизиты: 1. Химия I. 2. Основы нефтегазового дела.

Цель изучения дисциплины. Одной из важнейших задач курса химии нефти и газа является изучение состава нефтей и природных газов с помощью физических и физико-химических методов исследования. Химия нефти занимается также изучением физико-химических свойств углеводородов и неуглеводородных компонентов нефти.

Краткое содержание: Общая характеристика нефти и газа. Элементарный и изотопный состав нефтей и природных газов. Групповой химический состав нефтей. Фракционный состав нефтей. Классификация нефтей. Химическая классификация. Технологическая классификация. Химический состав нефтей. Физические свойства. Химические свойства. Переработка нефти. Переработка нефтяных газов. Очистка и стабилизация нефтепродуктов. Продукты переработки нефти. Продукты нефтехимического синтеза.

Ожидаемые результаты. Состав нефтей и газов зависит от геологических и геохимических условий образования и залегания нефтей. Поэтому изучение химического состава нефтей имеет очень большое значение для понимания геохимических процессов превращения нефтей в земной коре. Изучение состава нефтей позволяет определить, в свою очередь, способы их добычи и транспорта, направления и особенности их переработки для получения разнообразных продуктов. При исследовании нефтей определяют: элементный химический состав, групповой состав, т.е. содержание в нефтях различных классов и групп соединений, индивидуальный химический состав отдельных соединений и изотопный состав нефтей.

Постреквизиты: 1. Физика жидкости и газа. 2. Техника и технология добычи нефти

GNG 2302. Геология нефти и газа – 3 кредита

Пререквизиты: Физика жидкости и газа

Цель изучения дисциплины: дать студентам знания об основах геологии, строении земной коры и верхнего осадочного чехла, горных породах, об образовании и скоплениях углеводородов в недрах земли, с целью научно обоснованного прогноза нахождения залежей нефти и газа, изучение вещественного состава углеводородов и вмещающих их пород, сопутствующих им пластовых вод, форм залегания в недрах земли, условий формирования и разрушения, закономерностей пространственно-временного размещения залежей и месторождений нефти и газа и их генезиса.

Краткое содержание: основные понятия о строении Земли, составе земной коры и верхнего осадочного слоя, геологических процессах, происходящих в земной коре и осадочном слое, условия нефтегазообразования и нефтегазонакопления, состав и физические свойства нефти и газа, породы коллекторы и породы покрышки, типы природных резервуаров, ловушек, залежей нефти и газа, нефтяных и газовых месторождений. Кроме этого в курсе рассматриваются также условия нефтегазообразования и нефтегазонакопления, миграции, концентрации и консервации углеводородов в ловушках и закономерности распространения в земной коре.

Ожидаемые результаты: анализировать и обобщать простейшие геолого-геофизические материалы, приобрести практические навыки по описанию и определению горных пород, уметь анализировать таблицы нефтей и их классифицировать, выполнять простейшие построения ловушек, залежей и структурных карт, геологических профилей, применять полученные знания и навыки для решения задач в области нефтегазового дела.

Постреквизиты: Петрофизика нефтегазовых пластов. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. Нефтегазопромысловая геология.

NGG23021. Нефтегазовая геология и геохимия – 3 кредита

Пререквизиты: Физика жидкости и газа.

Цели изучения: Целью преподавания данной дисциплины является изучение теоретических основ происхождения нефти, газа и конденсата, их физических и химических свойств, миграции углеводородов, образования их скоплений в различных типах ловушек, формирование и разрушение скоплений нефти и газа, главнейших геологических закономерностей распределения углеводородов в земной коре, генетических принципов нефтегеологического районирования территории Казахстана и изучение особенностей строения основных нефтегазодобывающих областей страны.

Краткое содержание: представление о строении осадочных бассейнов, о рассеянном органическом веществе осадочных горных пород, его составе, о процессах преобразования органического вещества в нефтяные углеводороды. Знания о происхождении нефти и газа, их физических и химических свойствах, рассматриваются вопросы нефтяной геологии: механизмы миграции и аккумуляции углеводородов; общие и глобальные закономерности распределения залежей в земной коре; геохимические и гидрохимические нефтегазопромысловые показатели; а также некоторые вопросы методики поисковых и разведочных работ.

Ожидаемые результаты: знать условия формирования скоплений углеводородов и факторы, влияющие на сохранность залежей нефти и газа в земной коре, а также процессы, приводящие к перераспределению и разрушению скоплений углеводородов, а также знать геологические, геохимические и гидрохимические нефтегазопромысловые показатели поисков и разведки месторождений нефти и газа.

Постреквизиты: Петрофизика нефтегазовых пластов, Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений, Нефтегазопромысловая геология.

Fiz 1202. Физика III – 3 кредита

Пререквизиты: физика-I, физика-II.

Цель изучения: Углубленное изучение студентами отдельных разделов физики.

Краткое содержание:

В этом курсе излагается нижеследующие разделы физики:

1. Физические основы классической механики.
2. Механика жидкости и газов.
3. Специальная теория относительности Эйнштейна.
4. Молекулярная физика и термодинамика.
5. Электростатика, постоянный ток и электромагнетизм.
6. Механические и электромагнитные колебания и волны.
7. Элементы геометрической и волновой оптики.
8. Тепловое излучение. Фотоэффект и Комптон эффект
9. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел.
10. Физика низкоразмерных систем – нанотехнология.
11. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

Ожидаемые результаты: У студентов должно быть сформировано современное физическое и научное мировоззрение. Они должны приобрести умения и навыки использования фундаментальных законов физики и уметь решать теоретические, экспериментально-практические задачи из разных областей физики.

Постреквизиты: Физика жидкости и газа. Термодинамика и теплотехника

Pfiz 1202. Прикладная физика – 3 кредита

Пререквизиты: физика I, физика II.

Цель изучения: Углубленное изучение студентами отдельных разделов физики.

Краткое содержание:

В этом курсе излагается нижеследующие разделы физики:

12. Физические основы классической механики.
13. Механика жидкости и газов.
14. Специальная теория относительности Эйнштейна.
15. Молекулярная физика и термодинамика.
16. Электростатика, постоянный ток и электромагнетизм.
17. Механические и электромагнитные колебания и волны.
18. Элементы геометрической и волновой оптики.
19. Тепловое излучение. Фотоэффект и Комптон эффект
20. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел.
21. Физика низкоразмерных систем – нанотехнология.
22. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц.

Ожидаемые результаты: У студентов должно быть сформировано современное физическое и научное мировоззрение. Они должны приобрести умения и навыки использования фундаментальных законов физики и уметь решать теоретические, экспериментально-практические задачи из разных областей физики.

Постреквизиты: Физика жидкости и газа. Термодинамика и теплотехника

Технология и техника добыче.

PM2209. Прикладная механика – 3 кредита

Пререквизиты: Математика. Физика

Цель дисциплины Изучение основ теоретической механики (определений, теорем, законов) и теории механизмов и машин (анализ и синтез механизмов, машин и приборов), практических методов их применения; подготовка к изучению других общеинженерных и специальных дисциплин; развитие у студентов логического мышления, навыков

самостоятельного продумывания, необходимых в дальнейшей работе при решении тех или иных задач естествознания и техники.

Содержание дисциплины

Теоретическая механика. Статика. Система сходящихся сил. Теория моментов. Основная теорема статики. Произвольная плоская система сил. Трение. Центр тяжести тела. Кинематика, Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Сложное движение точки. Динамика. Динамика материальной точки. Общие теоремы динамики точки. Введение в динамику системы. Общие теоремы динамики системы.

Теория механизмов и машин. Строение механизмов. Кинематический анализ механизмов. Силовой расчет механизмов. Динамический анализ механизмов. Синтез рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов.

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент приобретает: умение точно и обстоятельно аргументировать ход рассуждений; возможность применения полученных знаний в разносторонних областях; практические навыки решения задач, связанных с равновесием и движением материальных тел; понимание общих принципов реализации движения с помощью механизмов и машин; владение способами решения задач, связанных с движением материальных тел механизмов и машин. Обладать следующими компетенциями: уметь использовать базовые знания; владеть основными механическими моделями и знать границы их применения; использовать системный подход расчета различных механизмов; демонстрировать способность работать самостоятельно и в команде; иметь исследовательские навыки; проявлять инициативность.

Постреквизиты: сопротивление материалов.

3 курс

Модули и дисциплины, рекомендуемые для всех траекторий обучения по специальности

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Общетехнический модуль	БД	SM3214	Сопротивление материалов	3	1
2	Общетехнический модуль	БД	OG3215	Общая гидравлика	2	1
3	Общетехнический модуль	БД	FJG3215.1	Физика жидкости и газа	2	1
4	Общетехнический модуль	БД	MJG3215.1	Механика жидкости и газа	2	1
5	Общетехнический модуль	БД	EUP3216	Организация и планирование производства	3	1
6	Общетехнический модуль	БД	OKDM3217	Основы конструирования и детали машин	3	1
7	Геологический модуль	БД	PPhy32171	Петрофизика нефтегазовых пластов	3	1
8	Модуль техники и технологий	БД	MT32172	Магистральные трубопроводы	3	1
9	Общетехнический модуль	БД	ET3218	Электротехника	3	1
10	Общетехнический модуль	БД	TT3220	Термодинамика и теплотехника	3	2
11	Общетехнический модуль		TT32201	Термодинамика и теплопередача в технологических процессах	3	2
12	Модуль техники и технологий		PG3221	Промысловая геофизика	3	2
13	Модуль техники и технологий		MZGM32211	Мониторинг залежей геофизическими методами	3	2
14	Модуль техники и технологий		NAZS32212	Нефтебазы и АЗС	3	2
15	Модуль техники и технологий		PG3222	Подземная гидромеханика	3	2
16	Модуль техники и технологий		GB32221	Гидромеханика в бурении	3	2
17	Модуль техники и технологий		NKS32222	Насосные и	3	2

	технологий		компрессорные станции		
18	Модуль техники и технологий		NPO3223 Нефтепромысловое оборудование	2	2
19	Модуль техники и технологий		BO32231 Буровое оборудование	2	2
20	Общетехнический модуль		RGP32232 Разрушение горных пород при бурении скважин	2	2
21	Модуль техники и технологий		GG32233 Газохранилища и газовые сети	2	2
22	Геологический модуль		GORNGM3 2234 Геологические основы разработки нефтегазовых месторождений	2	2
23	Геологический модуль		NGPG3223 5 Нефтегазопромысловая геология	2	2
24	Общетехнический модуль		OT3219 Охрана труда	3	2

ТТ 3212. Термодинамика и теплотехника – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, информатика, химия.

Цель изучения: Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов знаний теплотехнической терминологии, законов получения и преобразования тепловой энергии, методов анализа эффективности использования теплоты; принципов действия, конструкций, областей применения и потенциальных возможностей основного теплоэнергетического оборудования.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются основные понятия и определения теплотехники. Первый и второй закон термодинамики. Термодинамические процессы идеальных газов. Истечение, дросселирование газов и паров. Процессы парообразования в P, V ; T, S ; и h, s – диаграммах водяного пара. Термодинамические циклы тепловых двигателей и установок. Теплопередача. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Теплоотдача при вынужденном и свободном движении жидкости. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов.

Ожидаемые результаты: После изучения предмета студенты должны **знать:**

- теплотехнические терминологии, законы получения и преобразования тепловой энергии, методы использования теплоты в современных теплотехнических установках и технологических процессах;
- принципы экономической эксплуатации современного теплоэнергетического оборудования;
- современные способы защиты окружающей среды от загрязнения продуктами сгорания топлива теплоэнергетического оборудования;
- термодинамические свойства реальных газов и паров;
- основные требования по рациональному и безопасному ведению эксплуатации, связанных с использованием тепловых машин.

уметь:

- владеть расчетными соотношениями теплотехники и навыками рационального использования теплоты в тепловых процессах;
- осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов;
- решать задачи эффективной эксплуатации теплотехнического оборудования с применением современных методов использования теплоты;

- экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов;
- производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности;
- решать разные прикладные задачи, связанные с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок и тепловых машин.

Постреквизиты: нефтепромысловое оборудование, подземная гидравлика, разработка нефтяных и газовых месторождений.

ОГ 2211. Общая гидравлика – 2 кредита

Пререквизиты: Высшая математика, Физика, Теоретическая механика, Сопромат, ТММ и Начертательная геометрия.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений общетеоретического и прикладного характера о фундаментальных законах равновесия, движения и силового взаимодействия жидкосте и газов, превращения и обмена энергией и массой в изолированных и открытых системах.

Краткое содержание: Значение механики жидкости для нефтяной промышленности. Применение и значение гидравлики в современном машиностроении. Перспективы ее развития. Определение понятия жидкости. Физические свойства жидкостей. Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости. Сжимаемость. Вязкость. Общие законы и уравнения равновесия жидкостей. Силы, действующие в жидкости: массовые и поверхностные. Напряжения в покоящейся жидкости, давление в точке. Гидростатическое давление и его свойства. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Основы гидродинамического подобия. Моделирование гидродинамических явлений. Классификация трубопроводов. Гидравлический расчет простого короткого трубопровода и обобщенные параметры. Напорные характеристики трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Коэффициент сжатия, скорости, расхода. Истечение жидкости через цилиндрический насадок. Насадки различного типа. Истечение при переменном напоре. Понятие о струйной технике. Истечение жидкости через большое боковое отверстие. Водосливы.

Ожидаемые результаты: овладеть навыками производственной деятельности в области создания, совершенствования и эксплуатации систем и механизмов, связанных так или иначе с движением и хранением жидкости,

а также методами гидравлического расчета в той степени, которая достаточна для решения инженерных задач.

Постреквизиты: Гидропривод, Насосы и компрессоры, Гидромашины и компрессоры, Трубопроводный транспорт.

ЕУР 3213. Экономика и управление производством – 3 кредита

Пререквизиты: Экономическая теория, Микроэкономика

Цель изучения: Изучение условий и факторов становления стратегического управления на предприятиях. Изучение экономических основ общего процесса планирования операций производственной, финансовой, социальной сфер деятельности предприятия и мотивации работников. Изучение методов управления персоналом предприятия.

Краткое содержание: Введение курса «Экономика и управление производством» для студентов продиктовано объективными условиями. Целью курса является обучение студентов теории и практике формирования и эффективного использования потенциала производства предприятия, использование в своей трудовой деятельности полученных навыков при принятии управленческих решений исходя из конкретно сложившихся ситуаций. Задачей изучения курса «Экономика и управление производством» является выявление закономерностей организации процессов производства на предприятиях нефтегазовой отрасли и разработанные на их основе рациональные формы и методы

осуществления производственных процессов. Структура курса включает следующие разделы: теоретические основы экономики и организации производства; организация процессов производства на предприятиях нефтегазовой отрасли, организация и мотивация труда работающих.

Ожидаемые результаты: Обучающиеся по окончании изучения дисциплины должны знать содержание экономических категорий, механизм применения экономических категорий на практике, современные экономические проблемы;

о взаимосвязях с другими изучаемыми дисциплинами (общеэкономическими и специальными), об основных тенденциях исторического развития экономики. Уметь применять на практике теоретические знания в экономической области, решать конкретные задачи, связанные с управлением нефтегазовым производством.

Постреквизиты: Охрана окружающей среды в нефтегазовой отрасли. Основы проектирования технологии добычи.

Еле 3218. Электротехника – 3 кредита

Пререквизиты: Физика, Математика.

Цель изучения: Целью изучения дисциплины «Электротехника» является овладение студентами знаний об электрических и магнитных явлениях и применении их при использовании различного производственного оборудования, в котором широко используются электротехнические и электронные устройства.

Краткое содержание:

1. Основы теории электрических цепей постоянного и переменного токов и методы их расчетов, теория электромагнитных явлений и магнитных цепей, необходимая для последующего изучения принципов действия и устройства электроизмерительных приборов и электрических машин, электрические измерения электрических и неэлектрических величин.

2. Электрические машины как источники электрической энергии и основной вид применения электрической энергии в промышленности.

Ожидаемые результаты: В результате изучения данной дисциплины студенты должны: а) получить представление о современных способах получения электроэнергии, тенденциях развития систем электроснабжения промышленных и иных объектов, а также используемого в них электрооборудования, состоянии отечественной и мировой электроэнергетики; б) изучить устройство, принцип работы, основные эксплуатационные характеристики, область применения, достоинства и недостатки электротехнических устройств и электрооборудования, научиться использовать их в практической деятельности; в) освоить методы расчета электрических, магнитных и электронных цепей и устройств, способы рационального расходования электроэнергии при работе электрооборудования и научиться руководить их осуществлением; г) изучить электротехническую и электронную символику и терминологию; д) уметь разобраться, используя инструкции, описания, технические паспорта, в работе устройств и установок, включающих электрические и электронные цепи, элементы и приборы, с целью их эффективной эксплуатации; е) уметь экспериментальным способом определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств и оборудования.

Постреквизиты: Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. Противокоррозионная защита нефтепромыслового оборудования.

FJG 3218.2. Физика жидкости и газа – 2 кредита

Пререквизиты: Высшая математика, курс общей физики, теоретическая механика.

Цель изучения: обучения студентов законам движения жидкости и газа, процессам происходящим при этом движении.

Краткое содержание: дать знания студентам по основным свойствам жидкостей и газа, различным видам и режимам движения жидкостей и газа, статике и кинематике жидкостей и газа, уравнениям движения жидкостей и газа, основам теории подобия.

Ожидаемые результаты: формирование у студентов знаний основных законов движения жидкостей и газа. В результате обучения современный специалист –нефтяник должен хорошо **Знать:** основные свойства жидкостей и газа, основные уравнения статики жидкостей и газа, уравнения идеальной сплошной среды, уравнение движения вязкой сплошной среды, основы теории подобия.

Уметь: использовать гидромеханические явления и процессы для расчетов при компьютерном моделировании основных законов механики и газообразных сред, проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях.

Постреквизиты: Подземная гидромеханика. Разработка нефтяных месторождений. Разработка газовых газоконденсатных месторождений.

MJG3215.2 «Механика жидкости и газа» - 2 кредита

Пререквизиты: Fiz2202, Him1203

Цель изучения дисциплины: целью изучения дисциплины «Механика жидкости и газа» является приобретение твердых знаний по основным вопросам теории механики жидкости и газа, необходимых для изучения газогидродинамических характеристик процессов, протекающих в установках транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа, с целью их использования для технологического расчета трубопроводов и хранилищ нефти и газа

Краткое содержание: в дисциплине «Механика жидкости и газа» даются основы теории механики жидкости и газа, необходимых для расчета аэрогидродинамических процессов, протекающих в установках, перекрывающие нефти, нефтепродуктов и газа. В курсе данной дисциплины приведены основные понятия и термины механики жидкости и газа. Рассматриваются законы механики сплошной среды, гидростатики, уравнения динамики идеальной жидкости и динамики вязкой жидкости. Изучаются основы теории подобия и теорий моделирования. Рассматриваются прикладные задачи газогидродинамики, теорема Бернулли. В дисциплине также изучаются вопросы кавитации и гидравлического удара, а также основы теории фильтрации

Ожидаемые результаты: студент будет знать об основных уравнениях и теоремах динамики жидкости и газа, о закономерностях равновесия и движения жидкости, о характере течения жидкостей в различных каналах, о гидравлическом сопротивлении, о потере напора в каналах различной формы, об основах теории подобия и моделирования гидромеханических процессов, об основах теории фильтрации об основных уравнениях и теоремах динамики жидкости и газа, о закономерностях равновесия и движения жидкости, о характере течения жидкостей в различных каналах, о гидравлическом сопротивлении, о потере напора в каналах различной формы, об основах теории подобия и моделирования гидромеханических процессов, об основах теории фильтрации

Постреквизиты: специальные дисциплины (по рабочему учебному плану специальности)

PG3220. Подземная гидромеханика – 3 кредита

Пререквизиты: Математика. Физика жидкости и газа. Промысловая геология. Основы нефтегазового дела

Цель изучения: обучение студентов основным законам и уравнениям подземной гидромеханики, фильтрации жидкости и газа.

Краткое содержание: Линейный и нелинейный законы фильтрации. Установившаяся фильтрация несжимаемой жидкости по закону Дарси. Интерференция скважин. Приток жидкости к гидродинамическим несовершенным скважинам.

Ожидаемые результаты формирование у студентов знаний основных законов подземной гидромеханики жидкостей и газа. В результате обучения современный специалист -нефтяник должен хорошо

Знать: теорию фильтрации жидкостей и газов в пористой и трещиноватых средах, источники пластовой энергии, основные законы и уравнения, описывающие фильтрацию жидкости и газа и их смесей в пористой среде при установившейся и неустановившейся фильтрации, законы вытеснения одной жидкости другой и основные представления о термодинамике фильтрационного потока.

Уметь: определить параметры пласта, распределение давления, скорость фильтрации жидкости газа и их смеси в пласте при различных режимах, применять математический метод при решении задач фильтрации, моделировать простейшие процессы, происходящие в пласте.

Постреквизиты: Разработка нефтяных месторождений. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений

ВТР4309.2. Буровые и тампонажные растворы – 3 кредита

Пререквизиты: химия, гидравлика, общая геология, минералогия и петрография, термодинамика, основы нефтяного и газового дела.

Цель изучения: передать студентам знания о буровых и тампонажных растворах как о полидисперсных гетерогенных системах, подчиняющихся основным законам коллоидной химии – науки о поверхностных явлениях в дисперсных системах.

Краткое содержание: Дисциплина «Буровые и тампонажные растворы» играет важную роль в формировании специалистов по бурению скважин на нефть и газ. Знания этой дисциплины позволяют грамотно выбрать тип бурового и тампонажного растворов для конкретных геологических условий при бурении и заканчивании скважин, определить область применения различных типов буровых и тампонажных растворов, способ регулирования свойств, разработать рецептуру раствора, опытным путем подобрать компонентный состав раствора с заданными свойствами, рассчитать потребное количество материалов для приготовления растворов, выбрать оборудование для приготовления, обработки, очистки, дегазации буровых растворов, а также правильно провести технологию тампонажных работ.

Ожидаемые результаты: Изучив дисциплину, специалист должен приобрести умение измерять свойства буровых и тампонажных растворов, опытным путем подбирать компонентный состав раствора с заданными свойствами, разрабатывать рецептуру химической обработки, вести необходимые расчеты, связанные с приготовлением и регулированием свойств буровых и тампонажных растворов.

Постреквизиты: бурение нефтяных и газовых скважин, осложнения и аварии при бурении нефтегазовых скважин, заканчивание скважин.

МТ3217.2 Магистральные трубопроводы - 3 кредита

Пререквизиты: Fiz2202, Him1203

Цель изучения дисциплины: приобретение твердых теоретических и практических знаний по технологии транспорта газа, нефти и нефтепродуктов по трубопроводам, по составам сооружений трубопроводов и трубопроводов, по последовательной перекачке нефтепродуктов, а также по различным методам перекачек высоковязких и высокозастывающих нефтей и нефтепродуктов.

Краткое содержание: физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Основные формулы гидравлического расчета магистрального трубопровода. Напорная характеристика трубопровода и насосных станций. Технологическая задача магистрального трубопровода. Последовательная перекачка нефтепродуктов. Технологический расчет нефтепродуктопровода при последовательной перекачке. Способы перекачки высоковязких нефтей. Тепловой режим горячих магистральных трубопроводов. Гидравлический расчет горячего трубопровода.

Ожидаемые результаты: студенты осваивают гидравлические и технологические расчеты трубопроводов, транспортирующих нефть и природный газ, сумеют решать вопросы проектирования трубопроводов, которые перекачивает заданный годовой объем продукта на

определенные расстояния, а также вопросы расчетов трубопроводов, осуществляющих последовательную и горячую перекачек нефти и нефтепродуктов. При проведении расчетов студенты получают навыки работы с нормативно-технической документацией

Постреквизиты: специальные дисциплины (по рабочему учебному плану специальности).

NAZS 3221.2 Нефтебазы и АЗС – 3 кредита.

Пререквизиты: Mat (1) 1103, Mat (2) 2208, Fiz2104, ИМ2205, Ним 2209

Цель изучения: Целью изучения дисциплины «Нефтебазы и газохранилища» является приобретение твердых теоретических и практических знаний по основам проектирования объектов газохранилищ и нефтебаз (складов нефти и нефтепродуктов), выбору и расчету основного технологического оборудования и организации производственных процессов.

Краткое содержание: Классификация нефтебаз и проводимых технологических операций. Состав их сооружений и объектов. Товарные нефтепродукты и основы их применения. Физико-химические свойства нефтепродуктов. Размещение и определение емкости нефтебаз. Резервуары нефтебаз. Подземные хранилища нефти и нефтепродуктов. Тарные хранилища. Транспорт и средства приема-отпуска нефтей и нефтепродуктов. Насосные станции нефтебаз. Потери нефтей и нефтепродуктов и методы их сокращения. Подогрев нефтепродуктов. Газораспределительные станции и газовые сети. Газгольдеры. Подземное хранение газа. Хранение и распределение сжиженных углеводородных газов (СУГ). Транспорт и хранение СУГ.

Ожидаемые результаты: В ходе изучения курса студенты приобретают навыки проектирования объектов хранения нефти, нефтепродуктов и газа с учетом требований к защите окружающей среды от вредных выбросов жидких и газообразных углеводородов.

Постреквизиты: SAPOTHNG 437, SKRG 4361, TVG3331, TPJK 4381

NKS32222 Насосные и компрессорные станции - 3 кредита

Пререквизиты: студент должен усвоить дисциплины «Высшая математика», «Физика», «Гидравлика», «Газодинамика», «Термодинамика», «Гидромеханика», «Газотурбинные установки», «Гидромашины и компрессоры», NSVT, MATH, IGI, Fis, SM

Цель изучения: Целью изучения дисциплины «Насосные и компрессорные станции газонефтепроводов и газонефтехранилищ» является приобретение студентами твердых теоретических и практических знаний по назначению насосных и компрессорных станции при транспорте газа, нефти и нефтепродуктов, по основам проектирования станции, по составу сооружений и по эксплуатации оборудования на станциях.

Краткое содержание: Назначение, классификация и состав насосных и компрессорных станций; технологические схемы станций, основное оборудование; насосные и компрессорные агрегаты; вспомогательное оборудование перекачивающих агрегатов; инженерное обеспечение станций; отопление, вентиляция, водоснабжение, канализация; электроснабжение и электрооборудование станций; расчет и подбор основного и вспомогательного оборудования; основные сведения по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования станций; надежность и диагностика оборудования; регулирование режимов работы агрегатов и станций; основные направления по повышению эффективности применения оборудования и снижению энерго- и материальных затрат.

Ожидаемые результаты: В результате изучения курса дисциплины «Насосные и компрессорные станции газонефтепроводов и газонефтехранилищ» студенты осваивают навыки проектирования насосных и компрессорных станции согласно нормативно-техническим документам, проведения расчетов по выбору основных и вспомогательных оборудования, регулирования режима работы насосных и компрессорных агрегатов согласно режиму работы магистрального трубопровода, проведения расчетов на различные случаи.

Постреквизиты: ENKS4322, специальные дисциплины (по рабочему учебному плану специальности).

GG32233 Газохранилища и газовые сети – 3 кредита.

Пререквизиты: Mat (1) 1201, Mat (2) 1201, Fiz 1203, Fiz 2204, PM 1208, Him 3219

Цель изучения: Целью изучения дисциплины «Нефтебазы и газохранилища» является приобретение твердых теоретических и практических знаний по основам проектирования объектов газохранилищ и нефтебаз (складов нефти и нефтепродуктов), выбору и расчету основного технологического оборудования и организации производственных процессов.

Краткое содержание: Классификация нефтебаз и проводимых технологических операций. Состав их сооружений и объектов. Товарные нефтепродукты и основы их применения. Физико-химические свойства нефтепродуктов. Размещение и определение емкости нефтебаз. Резервуары нефтебаз. Подземные хранилища нефти и нефтепродуктов. Тарные хранилища. Транспорт и средства приема-отпуска нефти и нефтепродуктов. Насосные станции нефтебаз. Потери нефти и нефтепродуктов и методы их сокращения. Подогрев нефтепродуктов. Газораспределительные станции и газовые сети. Газгольдеры. Подземное хранение газа. Хранение и распределение сжиженных углеводородных газов (СУГ). Транспорт и хранение СУГ.

Ожидаемые результаты: В ходе изучения курса студенты приобретают навыки проектирования объектов хранения нефти, нефтепродуктов и газа с учетом требований к защите окружающей среды от вредных выбросов жидких и газообразных углеводородов.

Постреквизиты: SAP 4311.3, KRGNP 4310.4, ENG 438.3, ENKS 439.3

NO 3223. Нефтепромысловое оборудование – 2 кредита

Пререквизиты: математика, физика, электротехника, основы теплотехники, термодинамика и теплотехника, теория машин и механизмов, сопротивление материалов, начертательная геометрия и инженерная графика, вычислительная техника и программирование.

Цель изучения: Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов навыков выполнять расчет и элементарное конструирование, а также производить выбор оборудования и обладать навыками по эксплуатации. Промысловое оборудование является одной из основных дисциплин в подготовке бакалавров по специальности «Технологические машины и оборудование». Она базируется на знании математики, физики, химии и механике (сопротивление материалов, теория машин и механизмов и детали машин).

Краткое содержание: В дисциплине изучаются общие сведения о промысловых машинах. Конструкция ствола скважины законченной бурением. Насосно-компрессорные трубы. Оборудование скважин, эксплуатируемых различными способами добычи. Агрегаты капитального и текущего ремонта скважин. Оборудование и инструменты для проведения капитального и текущего ремонта скважин. Оборудование скважин для различных способов воздействия на пласт с целью повышения его нефтеотдачи. Система сбора и подготовки продукции скважин. Оборудование для интенсификации добычи нефти, газа и конденсата; оборудование для поддержания пластового давления и вытеснения нефти из продуктивных пластов.

Ожидаемые результаты:

знать:

- принципы экономической эксплуатации современного нефтепромыслового оборудования;
- современные способы защиты окружающей среды при добыче нефти и газа;
- оборудование, применяемое при различных способах добычи нефти и газа;
- оборудование, применяемое при различных способах добычи нефти и газа;
- оборудование для осуществления процессов воздействия на пласт и его заполнители;
- оборудование для ремонтных работ на скважине;
- оборудование для сбора и подготовки нефти и газа к транспортировке.

уметь:

- владеть расчетными соотношениями основных параметров и навыками рационального использования оборудования;
- осуществлять кинематический расчет оборудования;
- уметь пользоваться диаграммами и характеристиками оборудования;
- выполнять элементарное конструирование;
- производить выбор оборудования.

Постреквизиты: технология и техника добычи нефти и газа; сбор и подготовка продукции скважин; ремонт эксплуатационных скважин.

ВО 32231. Буровое оборудование – 2 кредита

Пререквизиты: математика; физика; теоретическая механика; стандартизация, сертификация и технические измерения; теория механизмов и машин; сопротивление материалов; электротехника; основы конструирования, детали машин.

Цель изучения: дисциплины является изучение буровых машин и комплексов, обеспечивающих бурение глубоких скважин для добычи нефти и газа из земных недр.

Программа ориентированна на подготовку инженера механика и нацелена на углубленное изучение физических основ эксплуатации буровых машин и оборудования, а также на проектирование нового бурового оборудования на основе существующего, разработанного мировыми фирмами, задачами изучения дисциплины является приобретение углубленных знаний в области профессиональной деятельности.

Краткое содержание: В дисциплине изучаются современные конструкции оборудования для бурения скважин с целью добычи нефти и газа, устройство и основные направления дальнейшего развития буровых машин и комплексов в соответствии с тенденциями мирового технического прогресса; технологические и нормативно-технические требования, предъявляемые к буровым машинам и установкам правила их монтажа и демонтажа, эксплуатации и обслуживания. Рассматриваются вопросы оценки эффективности машин и оборудования для выбора рационального способа их эксплуатации. Технический уровень и пути совершенствования конструкций и методов эксплуатации буровых машин и комплексов.

Ожидаемые результаты:

Знать:

- теорию, устройство и основные направления дальнейшего развития буровых машин и комплексов в соответствии с тенденциями мирового технического прогресса;
- технологические и нормативно-технические требования, предъявляемые к буровым машинам и комплексам;
- современные достижения в смежных областях науки и техники;
- современные научные проблемы нефтегазового дела;
- методику преподавания;
- психологию высшей школы.

Уметь:

- уметь рассчитывать технические параметры буровых машин и установок по заданным технологическим требованиям;
- выполнять, на современном техническом уровне, силовые, прочностные, кинематические и другие инженерно-технические расчеты буровых машин;
- анализировать конструкции и технико-экономические показатели известных и проектируемых буровых машин и установок;
- конструировать и совершенствовать буровые машины, с использованием современных достижений науки и техники;
- эффективно эксплуатировать буровые машины и установки в различных природно-климатических и горно-геологических условиях бурения
- решать современные научные и практические проблемы в избранной области работы;
- успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность;

-обрабатывать результаты экспериментов и давать им объяснения;

Постреквизиты: Охрана труда и БЖД. Гидромеханика в бурении. Проводка скважин в сложных условиях.

TBS 336. Технология бурения нефтегазовых скважин – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, основы нефтегазового дело

Цель изучения: Передать студентам знания о современных способах бурения нефтяных и газовых скважин, о режимах бурения, методах их проектирования, выбора компоновки бурильной колонны и ее расчетах, о влиянии параметров режима бурения и промывочной жидкости на показатели работы долота и на эксплуатационные расходы на 1 м проходки, об осложнениях при бурении скважин и методах их предупреждения и ликвидации, о наклонно-направленном бурении скважин, о спецификах бурения морских скважин и конструктивных особенностях морских плавучих и стационарных установок, о технико-экономических показателях строительства скважин, о мероприятиях по технике безопасности, охране труда и окружающей среды, выполняемых в процессе бурения скважин.

Краткое содержание: Передать студентам знания о современных способах бурения нефтяных и газовых скважин, о режимах бурения, методах их проектирования, выбора компоновки бурильной колонны и ее расчетах, о влиянии параметров режима бурения и промывочной жидкости на показатели работы долота и на эксплуатационные расходы на 1 м проходки, об осложнениях при бурении скважин и методах их предупреждения и ликвидации, о наклонно-направленном бурении скважин, о спецификах бурения морских скважин и конструктивных особенностях морских плавучих и стационарных установок, о технико-экономических показателях строительства скважин, о мероприятиях по технике безопасности, охране труда и окружающей среды, выполняемых в процессе бурения скважин.

Ожидаемые результаты: Передать студентам знания о современных способах бурения нефтяных и газовых скважин, о режимах бурения, методах их проектирования, выбора компоновки бурильной колонны и ее расчетах, о влиянии параметров режима бурения и промывочной жидкости на показатели работы долота и на эксплуатационные расходы на 1 м проходки, об осложнениях при бурении скважин и методах их предупреждения и ликвидации, о наклонно-направленном бурении скважин, о спецификах бурения морских скважин и конструктивных особенностях морских плавучих и стационарных установок, о технико-экономических показателях строительства скважин, о мероприятиях по технике безопасности, охране труда и окружающей среды, выполняемых в процессе бурения скважин.

Постреквизиты: Бурение скважин в сложных условиях, Направленное бурение. Гидромеханика в бурении.

ORENGM336.1. Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений – 3 кредита

Пререквизиты: Физика I, Физика II, Физика III, прикладная физика.

Цель изучения дисциплины «Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений» является обучение студентов теоретическим и практическим основам разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении базовых дисциплин по специальности 050708 «Нефтегазовое дело», дипломном проектировании, а также в производственной и научно-педагогической деятельности.

Краткое содержание: Свойства и характеристики нефти и газа. Приток жидкости и газа к скважине. Методы повышения нефтеотдачи пластов. Гидродинамические исследования пластов и скважин. Способы эксплуатации скважин. Борьба с осложнениями при эксплуатации скважин. Схемы сбора и подготовки нефти и газа.

Ожидаемые результаты: получение студентами знаний об основных закономерностях, понятиях и особенностях разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

Студент должен знать: физические характеристики нефти и газа, основные определения и процессы разработки нефтяных и газовых месторождений как единство фильтрации жидкости и газа в пласте, подъема жидкости, газожидкостной смеси и газа от забоя до устья скважин; методы исследований скважин и пластов; физические закономерности методов увеличения нефтеотдачи и газоотдачи продуктивных пластов, способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин, борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин, схемы сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Студент должен уметь: производить расчеты по определению свойств нефти и газа, оценить основные технико-экономические показатели разработки нефтяной и газовой залежи, дебита нефтяной и газовой скважины, пластового и забойного давления, производить обработку результатов исследований скважин и пластов, классифицировать оборудование для эксплуатации скважин и сбора нефти и газа.

Постреквизиты: Охрана окружающей среды. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Технология и техника добычи нефти. Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.

GORNGM32234. Геологические основы разработки нефтегазовых месторождений – 3 кредита

Пререквизиты: Общая нефтяная геология, Физика пласта.

Цель изучения дисциплины: Дать полную информацию об объекте исследований, в поисках закономерностей, объединяющих наблюдаемые разрозненные факты о строении и функционировании залежи в единое целое, в выработке правил рационального проведения исследований, в создании методов обработки, обобщения и анализа результатов наблюдений и исследований, в оценке эффективности этих методов в различных геологических условиях для проведения рациональной системы разработки нефтяных и газовых месторождений.

Краткое содержание: Освоение, опробование скважин, геолого-промысловые и гидродинамические исследования. Пробная эксплуатация. Основные положения и задачи разработки. Ввод в разработку месторождений нефти и газа. Выделение эксплуатационных объектов, этажей разработки. Система разработки нефтяных месторождений, геолого-промысловый контроль за нефтеотдачей в процессе разработки. Геологические факторы. Технологические факторы. Стадии разработки. Рациональная система разработки. Анализ темпа разработки. Новые методы воздействия на пласт для повышения нефтеотдачи.

Ожидаемые результаты: уметь анализировать всестороннюю информацию о месторождениях и залежах нефти и газа в начальном состоянии и в процессе разработки для геологического и технического обоснования наиболее эффективных систем разработки и максимального извлечения из недр нефти и газа.

Постреквизиты: Разработка нефтяных месторождений.

4 курс

Модули и дисциплины, рекомендуемые для всех траекторий обучения по специальности

№	Наименование модуля	Цикл дисциплины	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Кол-во кредитов	Семестр
1	Общетехнический модуль	БД	ОТ4214	Охрана труда	2	1
2	Модуль техники и технологий	ПД	RES4309	Ремонт эксплуатационных скважин	3	1
3	Модуль техники и технологий	ПД	GB4310	Гидромеханика бурения	3	1
4	Модуль техники и технологий	ПД	RTIZ43102	Разработка трудноизвлекаемых запасов	3	1
5	Модуль техники и технологий		EOU43103	Эксплуатация осложненных условиях	3	1
6	Модуль техники и технологий		KRGNP43104	Капитальный ремонт газонефтепроводов	3	1
7	Модуль техники и технологий		RNM4311	Разработка нефтяных месторождений	4	1
8	Модуль технологий и проектирования		OPTD43111	Основы проектирования технологии добычи	4	1
9	Модуль технологий и проектирования		OPB43112	Основы проектирования бурения	4	1
10	Модуль технологий и проектирования		SAP43113	Системы автоматизированного проектирования	4	1
11	Модуль техники и технологий		PZNO4305	Противокоррозийная защита нефтегазового оборудования	3	1
12	Модуль техники и технологий		RGM438	Разработка газовых месторождений	3	1
13	Модуль техники и технологий		EGS4381	Эксплуатация газовых скважин	3	1
14	Модуль техники и технологий	ZS4382	Заканчивание скважин	3	1	

	технологий				
15	Модуль техники и технологий	ENG4383	Эксплуатация нефтехранилищ и газохранилищ	3	1
16	Модуль техники и технологий	PSP439	Подготовка скважинной продукции	3	1
17	Модуль техники и технологий	NB4391	Направленное бурение	3	1
18	Модуль проектирования	OPRNG4392	Основы проектирования разработки нефти и газа		
19	Модуль техники и технологий	ENKS4392	Эксплуатация насосных и компрессорных станций	3	1

RTIZ 4310.2 Разработка трудноизвлекаемых запасов 3 – кредита

Пререквизиты: Физика I, Физика II, Физика III, прикладная физика, разработка нефтяных месторождений, подземная гидромеханика.

Цель изучения дисциплины: «Разработка трудноизвлекаемых запасов» является обучение студентов теоретическим и практическим основам разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении базовых дисциплин по специальности 5В070800 «Нефтегазовое дело», дипломном проектировании, а также в производственной и научно-педагогической деятельности.

Краткое содержание: инновационные технологии разработки нефтегазоконденсатных месторождений, проблемы и пути решения разработки нефтяных оторочек, основанные на обобщении промыслового опыта, новые технологии бурения, вскрытия пластов, и заканчивания скважин, методы повышения нефте-газо-конденсато-отдачи пластов, интенсификация добычи, комплексное проектирование разработки нефтегазоконденсатных месторождений, компьютерные технологии при проектировании и мониторинге разработки нефтегазоконденсатных месторождений, мировой опыт разработки трудноизвлекаемых запасов.

Ожидаемые результаты: получение студентами знаний об основных закономерностях, понятиях и особенностях разработки и эксплуатации трудноизвлекаемых запасов

Студент должен знать: уравнение притока для вертикальной скважины (различные режимы течения); скин-фактор (механическое повреждение ПЗП, псевдоскин-фактор); многофазное течение в пласте; уравнения притока для горизонтальной скважины; производительность скважины и узловый анализ; **разработка низкопроницаемых коллекторов; ГРП в вертикальной скважине; ГРП в горизонтальной скважине; конусообразование; методы разработки месторождений; выделение эксплуатационных объектов; режимы разработки (естественные режимы, вторичные методы и МУН); контроль за разработкой.**

Студент должен уметь: производить расчеты по определению расчета дебита вертикальной скважины, скин-фактора, дебита горизонтальной скважины, расчет скин-фактора после ГРП, расчет оптимальной геометрии трещины ГРП, расчет скин-фактора с учетом повреждения/загрязнения, расчет дебита горизонтальной скважины с ГРП по 7 аналитическим формулам, расчет времени начала интерференции соседних скважин, расчет дебита многозабойной скважины, расчет критического дебита и времени прорыва для вертикальной и горизонтальной скважин по различным аналитическим формулам, подбор компоновки и расчет технических характеристик ICD.

Постреквизиты: методы увеличения нефтеотдачи пластов, написание дипломного проекта.

RGM438. Разработка газовых месторождений – 3 кредита

Пререквизиты: Геологические основы РЭНГМ. Бурение нефтяных и газовых скважин
Технология и техника добычи нефти.

Цель изучения: формирование знаний, связанных с технологией эксплуатации газовых скважин, сбором и подготовкой газа и конденсата, основанных на знаниях физических свойств природных газов, принципов разработки газовых и газоконденсатных месторождений.

Краткое содержание: состав и основные физико-химические свойства природных газов. Классификация месторождений по составу углеводородов по фазовому составу. Методы определения типа залежи. Распределение давления в месторождениях и газовых скважинах. Режимы работы газовых скважин. Газогидродинамические методы исследования газовых и газоконденсатных скважин.

Ожидаемые результаты: При изучении данной дисциплины студент должен получить навыки определения основных свойств природного газа, обработки результатов исследований газовых скважин, расчетов технологических режимов эксплуатации газовых скважин, подсчета запасов газа, расчета основных параметров эксплуатации скважин.

Знать: современные методы определения свойств природных газов, технологические параметры движения газа от пласта до потребителя, технологию и оборудование для добычи газа и конденсата, современные методы подготовки газа к дальнейшей транспортировке.

Уметь: производить подбор оборудования для добычи газа и конденсата, выбирать метод воздействия на призабойную зону скважин, выполнять обработку результатов исследования газовых скважин, рассчитывать количество реагентов для осушки газа, защиты от коррозии, солеотложения, парафиноотложения и гидратообразования в системах сбора и подготовки нефти и газа.

Постреквизиты: Сбор и подготовка скважинной продукции. Охрана недр и окружающей среды при эксплуатации нефтяных и газовых сооружений.

ZS4382. Заканчивание скважин – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, основы нефтегазового дела, информатика.

Цель изучения: Цель преподавания дисциплины состоит в изучении технологических операций завершения строительства скважины до сдачи ее в эксплуатацию. Т.е. комплекс работ, включающих в себя вскрытие продуктивного пласта бурением, опробование перспективных горизонтов, крепление скважины обсадными трубами, разобщение проницаемых горизонтов друг от друга, вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией, испытание и освоение скважины.

Краткое содержание: Дисциплина «Заканчивание скважин» относится к числу профилирующих. Она способствует формированию инженера по строительству нефтяных и газовых скважин, умеющего квалифицированно вести работы по заканчиванию скважин, оценивать промышленные значения перспективных горизонтов и надежность крепи данного сооружения.

Цель преподавания дисциплины состоит в изучении технологических операций завершения строительства скважины до сдачи ее в эксплуатацию. Т.е. комплекс работ, включающих в себя вскрытие продуктивного пласта бурением, опробование перспективных горизонтов, крепление скважины обсадными трубами, разобщение проницаемых горизонтов друг от друга, вторичное вскрытие продуктивного пласта перфорацией, испытание и освоение скважины.

Ожидаемые результаты: Дисциплина «Заканчивание скважин» относится к числу профилирующих. Она способствует формированию инженера по строительству нефтяных и газовых скважин, умеющего квалифицированно вести работы по заканчиванию скважин, оценивать промышленные значения перспективных горизонтов и надежность крепи данного сооружения.

Постреквизиты: технология бурения скважин, составление ГТН и проекта буровых работ.

KRGNP43102 Капитальный ремонт газонефтепроводов -3 кредита

Цель изучения дисциплины: «Капитальный ремонт газонефтепроводов имеет своей целью изучение вопросов, связанных со строительством и ремонтом линейной части и основных объектов магистральных трубопроводов.

Краткое содержание: Состав магистральных трубопроводов. Конструктивные схемы линейной части трубопроводов. Прочность подземных трубопроводов. Тарифное нормирование. Устойчивость подземных трубопроводов. Строительные грузы, их транспортировка и строповка. Строительство трубопроводов в нормальных условиях. Технология земляных работ. Строительство трубопроводов в горных условиях. Технология свайных работ. Строительство трубопроводов на болотах и в пустынях. Технология каменной кладки. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные преграды. Технология монолитного бетона и железобетона. Очистка внутренней полости и испытание трубопроводов. Капитальный ремонт трубопроводов. Технология монтажа сборных строительных конструкций. Технология монтажа строительных конструкций. Технология устройства защитных покрытий. Кровельные покрытия. Технология устройства подвесных сооружений. Технология устройства защитных изоляционных покрытий и особенности производства работ с сухими смесями. Технология устройства отделочных покрытий. Изоляционно-укладочные работы при капитальном ремонте трубопроводов. Электрохимическая защита при ремонте трубопроводов.

SAPRGNPH 431 Системы автоматизированного проектирования – 3 кредита

Цель изучения дисциплины: Целью изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования объектов транспорта и хранения нефти и газа» является получение студентами знаний по основам современных систем автоматизированного проектирования, получение представления о CAD/CAE/CAM системах получивших широкое распространение в мире для проектирования объектов. Целью изучения дисциплины также является получение студентами навыков работы с современными компьютерными технологиями при проектировании, умения самостоятельной работы с этими системами, а также освоения современных технологий для автоматизации инженерных расчетов.

Краткое содержание: Для глубокого понимания и твердого освоения студентами дисциплины «Системы автоматизированного проектирования объектов транспорта и хранения нефти и газа» первоначально раскрываются понятия о назначении САПР, видах инженерных задач, уровнях достоверности математического моделирования, а также средствах обеспечения САПР.

Во втором разделе дисциплины «Системы автоматизированного проектирования объектов транспорта и хранения нефти и газа» рассматриваются вопросы методологии автоматизированного проектирования, декомпозиций технических систем, эффективности технических систем, воздействия среды на технические системы, а также кардинальные понятия анализа машин. Даются понятия о современных технологиях проектирования с применением CAD/CAE/CAM систем. Широко рассматриваются методы геометрического моделирования, применяемые в современных CAD системах. Рассматриваются интеграция и модульность CAD/CAE/CAM систем. Также даются понятия о современных подходах к проектированию с применением CALS - технологии, когда в совокупности рассматриваются весь жизненный цикл проектируемого объекта от эскизного проекта до утилизации. Рассматриваются современные направления CALS - технологии и международные стандарты (ISO и STEP-стандарты). По ходу курса студенты решают задачи на геометрические построения с применением AutoCAD, осваивают методы автоматизации инженерных расчетов с применением языка программирования Visual Basic в составе MS Excel.

ENGH43082 Эксплуатация нефтехранилищ и газохранилищ - 3 кредита

Пререквизиты: O 350, G 226, G 452, POGS 340

Характеристика основных технологических операций; прием и отпуск нефтепродуктов; организация и техника выполнения работ при сливе и наливе; зачистка цистерн и нефтеналивных судов; подготовка резервуаров к наливу нефтепродуктов; замер и учет нефтепродуктов в резервуарах, отбор проб; методы поверки и контроля оборудования резервуаров и газгольдеров; испытание и приемка резервуаров и газгольдеров в эксплуатацию; гидравлические испытания резервуаров; калибровка резервуаров; техническое обслуживание и ремонт резервуаров и оборудования; техническое обследование и комплексная дефектоскопия резервуаров и газгольдеров; очистка резервуаров от донных отложений, методы ремонта резервуаров; трубопроводные коммуникации: изоляция и борьба с коррозией, защита трубопроводов от статического электричества; насосные станции нефтебаз, автоматизация работы оборудования насосных станций; подсобные хозяйства нефтебаз: регенерация отработанных масел; электро- и теплоснабжение нефтебаз; паросиловое оборудование.

ENKS4309.2 Эксплуатация насосных и компрессорных станции ГНПиХ – 3 кредита

Пререквизиты: студент должен усвоить дисциплины «Высшая математика», «Физика», «Гидравлика», «Газодинамика», «Термодинамика», «Гидромеханика», «Газотурбинные установки», «Гидромашины и компрессоры», «Насосные и компрессорные станции газонефтепроводов», NSVT, MATH, IGI, Fis, SM, NKSG3220.2.

Цель изучения: Целью изучения дисциплины "Эксплуатация насосных и компрессорных станций" является приобретение студентами знаний, связанных с вопросами регулирования режимов работы станций, технического обслуживания и ремонта, диагностики и испытания основных и вспомогательных объектов станций.

Краткое содержание: Обслуживание насосных агрегатов в процессе эксплуатации. Эксплуатация центробежных и поршневых насосов. Подготовка насоса к пуску. Пуск насосного агрегата. Уход за насосами в процессе эксплуатации. Основные неисправности в работе насоса и способы их устранения. Системы защиты и сигнализации. Подготовка к пуску, пуск, управление и процесс останова агрегатов. Эксплуатация ГПА. Подготовка к пуску и пуск ГПА с приводом от газовой турбины, электроприводных ГПА, газомотокомпрессоров. Рабочий режим ГПА, обслуживание агрегатов во время работы. Нормальная и аварийная остановка агрегатов. Основные неисправности в работе ГПА и способы их устранения. Технология ремонта центробежных насосов. Разборка насоса. Сборка насоса. Ремонт и восстановление основных деталей оборудования. Техника безопасности при ремонтных работах. Основные положения и виды технического обслуживания ГПА. Планирование и подготовка агрегата к ремонту. Ремонт центробежных нагнетателей газомотокомпрессоров и газотурбинных установок. Ремонт и восстановление основных деталей оборудования. Техника безопасности при ремонтных работах. Диагностические приборы и комплексы. Обработка и анализ данных диагностики, прогнозирование состояния объекта и принятие решений о работоспособности и надежности объекта. Методы обнаружения дефектов в деталях и узлах оборудования.

Ожидаемые результаты:

Получают навыки использования научно-технической и справочной литературы, определения технических характеристик насосов и компрессоров и оценки их технико-экономической эффективности.

Постреквизиты: специальные дисциплины (по рабочему учебному плану специальности).

RNM 4311 Разработка нефтяных месторождений – 3 кредита

Пререквизиты: Математика, Физика жидкости и газа, Подземная гидромеханика.

Цель изучения: Дисциплина «Разработка нефтяных месторождений» является одной из основных специальных дисциплин, входящих в учебный план специальности 5В070800 «Нефтегазовое дело».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении ими таких дисциплин, как математика, физика, подземная гидромеханика, физика жидкости и газа.

Цель преподавания дисциплины студентам указанной выше специальности состоит в обучении их методам изучения и моделирования нефтяных пластов как объектов разработки, технологии извлечения нефти из недр, созданию систем разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений, комплексным технико-экономическим методам проектирования разработки месторождений, методам анализа и регулирования разработки.

Краткое содержание: В настоящее время в связи улучшением технической оснащенности промыслов наблюдается тенденция учета большего числа параметров и критериев при объединении нескольких пластов в один эксплуатационный объект. Например, значительная разница в проницаемости пород пластов с различными свойствами не влияет на их объединение в один объект разработки, так как методы поддержания при закачке воды в различные пласты через нагнетательные скважины, расположенные по единой сетке, позволяют регулировать продвижение водонефтяного контакта (ВНК). С увеличением числа разрабатываемых пластов один и тот же дебит получают при меньших депрессиях, в результате чего удлиняется фонтанный период работы пласта, насосные скважины эксплуатируются с меньшими глубинами спуска оборудования, затрудняется разрушение слабосцементированных пластов и прорыв посторонних вод в скважину и т.д.

Ожидаемые результаты: При изучении данной дисциплины студент должен овладеть основными методами проектирования разработки нефтяных месторождений с использованием традиционной технологии и методов повышения нефтеотдачи пластов, уметь осуществлять анализ и регулирование разработки.

Знать: фундаментальные представления разработки нефтяных месторождений (РНМ). Изложены методики расчетов РНМ при естественных режимах и искусственном воздействии на них закачкой воды, различных веществ, связанных с изменением физико-химического состояния и температурного режима разрабатываемых объектов.

Уметь: Методы изучения и моделирования нефтяных пластов как объектов разработки, технологии извлечения нефти из недр, созданию систем разработки нефтяных и нефтегазовых месторождений, комплексным технико-экономическим методам проектирования разработки месторождений, методам анализа и регулирования разработки.

Постреквизиты: Освоение шельфовых месторождений, Сбор и подготовка скважинной продукции, Повышение нефтеотдачи пластов.

EGS4381. Эксплуатация газовых скважин – 3 кредита

Пререквизиты: Нефтепромысловое оборудование. Техника и технология в нефтегазовой отрасли.

Цель преподавания дисциплины: изучение студентами вопросов оптимального выбора конструкции и технологии эксплуатации газовых скважин, гидродинамических методов их исследования; методов сбора и промысловой подготовки, транспорта и подземного хранения газа.

Краткое содержание дисциплины: Конструкции и оборудование газовой скважины. Технологический режим эксплуатации скважин. Установление оптимального режима эксплуатации газовых скважин. Методы увеличения производительности добывающих скважин. Кристаллогидраты и методы борьбы с их отложениями. Особенности эксплуатации обводняющихся газовых скважин. Исследование газовых и газоконденсатных скважин. Свойства природных газов и фазовые превращения. Одновременно-раздельная эксплуатация двух газовых пластов одной скважиной.

Ожидаемые результаты: В результате изучения данной дисциплины студенты должны приобрести следующие знания, умения и навыки:

Знать: особенности эксплуатации газовых скважин, технологические параметры движения газа от пласта до потребителя, современные методы подготовки газа к дальнему транспорту, методы создания и эксплуатации подземных хранилищ газа.

Уметь: обрабатывать результаты гидродинамических исследований скважин, выбирать оптимальную конструкцию и подбирать оборудование устанавливать оптимальный режим работы скважин с учетом осложняющих факторов, выбирать метод воздействия на призабойную зону скважин, производить подбор оборудования и трубопроводов в процессах сбора и подготовки скважинной продукции.

Иметь навыки: Определения основных свойств природного газа, обработки результатов исследований газовых скважин, расчетов технологических режимов эксплуатации газовых скважин и основных параметров эксплуатации скважин.

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.

SPSP 439. Подготовка скважинной продукции – 3 кредита

Пререквизиты: Разработка нефтяных месторождений. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений.

Цель изучения дисциплины: обеспечение студентов знаниями физических основ процесса сбора и подготовки нефти, газа и воды, обоснование расчетов технологии подготовки скважинной продукции на нефтегазовых промыслах, раскрытия сущности процессов, происходящих в нефтепромысловом оборудовании.

Краткое содержание: герметизированные системы сбора, обусловленные величиной и конфигурацией площади нефтяного месторождения; сепарация нефти от газа; основное назначение и виды нефтегазовых сепараторов; расчеты нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости; классификация промысловых трубопроводов; предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений; подготовка нефти; нефтяные эмульсии и их свойства; основные методы разрушения нефтяных эмульсий типа в/н; назначение и виды резервуаров.

Ожидаемые результаты: в результате изучения данной дисциплины студенты должны приобрести следующие знания, умения и навыки:

Знать: физико-химические свойства нефти, нефтяного газа и пластовой воды, добываемых вместе с нефтью; технологические схемы сбора скважинной продукции, существующие в Республике Казахстан, странах СНГ и за рубежом; виды и классификацию промысловых трубопроводов, осложнения при их эксплуатации; технологические процессы подготовки нефти на промысле; процессы подготовки сточных вод, основное оборудование, применяемое для сбора и транспорта скважинной продукции; методы контроля и автоматизации управления технологическими процессами.

Уметь: грамотно проектировать технологию сбора и подготовки скважинной продукции; научно-обоснованно анализировать эффективность существующих систем сбора и подготовки нефти, газа и воды.

Иметь навыки:

- самостоятельно использовать в повседневной практике достижения научно-технического прогресса
- рассчитывать процессы в аппаратах промыслового обустройства
- самостоятельно изучать схемы оборудования и делать по ним презентации.

Постреквизиты 1. Написание дипломного проекта.

NB4391. Направленное бурение - 3 кредита

Пререквизиты: инженерная графика математика, физика, информатика, теоретические основы процесса бурения.

Цель изучения: передать знания, привить навыки и умения проектирования трассе однозабойных и многозабойных разведочных скважин и выбора соответствующих рациональных технико-технологических средств для их сооружения.

Краткое содержание: Дисциплина «Направленное бурение» играет важную роль в подготовке бакалавров по специальности «Геология и разведка месторождений полезных

ископаемых» направленное бурение скважин позволяет с наименьшими затратами времени и средств решать многие проблемы геологоразведочной службы.

Ожидаемые результаты: Этот способ дает возможность пересекать слои пород и залежи полезных ископаемых в наиболее благоприятном направлении, позволяет избежать заложения наклонных скважин и бурить вертикально-наклонные скважины по рациональному профилю, дает возможность подсекать залежи полезного ископаемого в нескольких точках из ствола, т.е. бурить многоствольные скважины.

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.

RES4310. Ремонт эксплуатационных скважин – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, электротехника, основы теплотехники, термодинамика и теплотехника, теория машин и механизмов, сопротивление материалов, начертательная геометрия и инженерная графика, вычислительная техника и программирование.

Цель изучения: Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов навыков выполнять расчет и элементарное конструирование, а также производить выбор оборудования и обладать навыками по эксплуатации.

Краткое содержание описано наземное и скважинное оборудование добывающих и нагнетательных скважин, приведена классификация операций, выполняемых при их подземных ремонтах. Определены цели, рассмотрены технология и порядок проведения ремонтных работ различных видов. Описаны агрегаты, оборудование и инструмент для проведения подземных ремонтов и их обслуживание. Большое внимание уделено охране труда и окружающей среды, экономике производства и организации труда бригад подземного ремонта.

Ожидаемые результаты:

знать:

- принципы экономической эксплуатации современного оборудования капитального ремонта скважин;
- современные способы защиты окружающей среды при капитальном ремонте скважин;
- оборудование, применяемое при капитальном ремонте скважин;
- оборудование для осуществления процессов воздействия на пласт и его заполнители;
- оборудование для ремонтных работ на скважине;
- оборудование для сбора и подготовки нефти и газа к транспортировке.

уметь:

- владеть расчетными соотношениями основных параметров и навыками рационального использования оборудования;

- осуществлять кинематический расчет оборудования;
- уметь пользоваться диаграммами и характеристиками оборудования;
- выполнять элементарное конструирование;
- производить выбор оборудования.

иметь навыки:

- по эксплуатации оборудования капитального ремонта скважин;

- владение методами технического контроля в условиях действующего производства;

- владения расчетными соотношениями основных параметров и навыками эффективного использования оборудования капитального ремонта скважин;

- применения основных нормативных документов по эксплуатации оборудования капитального ремонта скважин;

- использование методов и приборов исследований.

быть компетентными:

- в области технологических процессов смежных производств;

- в выборе рациональных режимов эксплуатации оборудования капитального ремонта скважин;

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.

GB43101. Гидромеханика в бурении – 3 кредита

Пререквизиты: Математика, физика, буровые растворы и тампонажные смеси. Технология бурения скважин.

Цель изучения: дать студентам знания о гидроаэромеханике основных технологических операций при бурении скважин, привить умения и навыки по проектированию, оптимизации и осуществлению гидроаэромеханической программы бурения.

Краткое содержание: рассмотрение и описание течения промысловых и тампонажных жидкостей, скелета и флюида пластов при бурении скважин.

Ожидаемые результаты: По завершении изучения дисциплины студент должен знать основные закономерности течения буровых и тампонажных растворов, уметь определять опытным путем коэффициенты гидравлических сопротивлений и расхода, приобрести практические навыки гидравлического расчета циркуляционной системы буровой установки и рационального выбора насосного и цементировочного оборудования.

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.

OPRNG 439.2 Основы проектирования разработки нефти и газа – 3 кредита

Пререквизиты: Физика жидкости, Подземная гидромеханика.

Цель изучения дисциплины: «Основы проектирования разработки нефти и газа» является обучение студентов теоретическим и практическим основам проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении базовых дисциплин по специальности 5В070800 «Нефтегазовое дело», в дипломном проектировании, а также в производственной и научно-педагогической деятельности.

Краткое содержание: Особенности современного этапа развития нефтяной и газовой промышленности; технологические проектные документы; понятия о пластовых флюидах; понятия о пластовых системах; модели пластов и процессов вытеснения нефти и газа; коллекторы нефти и газа; корреляция пластов; подсчетные планы; режимы пластов; системы разработки; технологические показатели разработки и другое.

Ожидаемые результаты: Получение студентами знаний об основных закономерностях, понятиях и особенностях проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений

Студент должен знать: Основные технологические процессы, происходящие в пласте и скважине при разработке нефтяных и газовых месторождений, режимы и системы разработки, основных принципов, стадийности и методологии проектирования разработки месторождений нефти и газа, методов повышения нефте- и газоотдачи пластов.

Студент должен уметь: Студент должен изучить и овладеть методиками расчетов, принятыми в нефтедобывающей и газодобывающей промышленности, а также методиками технологических расчетов наиболее перспективных процессов и технических средств.

Постреквизиты: Охрана окружающей среды, Разработка газовых и газоконденсатных месторождений.

ОРТД43111. Основы проектирования технологии добычи – 3 кредита

Пререквизиты: Математика. Физика. Основы безопасности жизнедеятельности. Экология и устойчивое развитие. Геологические основы разработки нефтегазовых месторождений. Нефтепромысловое оборудование. Основы нефтегазового дела. Основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.

Цель изучения: Целью дисциплины является обучение студентов основам проектирования добычи нефти, составления и оформление обобщенных проектных документов разработки и эксплуатации нефтяных скважин, технологических схем, технико-экономических показателей вариантов добычи, также техники безопасности и охраны окружающей среды, научному пониманию основных технологических процессов и работ в нефтегазовой отрасли.

Краткое содержание: Приведены основные сведения: современный этап развития нефтяной и газовой промышленности; этапы поисково-разведочных работ, геологические изыскания, физико-химические свойства нефти, типы нефтяных и газовых месторождений, бурение скважин, разработка и эксплуатация газонефтяных месторождений, промысловый сбор и подготовка углеводородного сырья; сбор и подготовка и транспортировка скважинной продукции, проектные технологические документации, модели пластов и процессов вытеснения нефти и газа, проектные решения для нефтяного и газового месторождения, гидрогеологические обоснования объекта утилизации, охрана труда и экология.

Ожидаемые результаты: Полученные знания способствуют формированию у бакалавра навыков по проектированию и подготовке отчета на производствах, занятых в нефтяной и газовой промышленности, а также студентам соответствующих направлений подготовки специальностей и служит справочным и методическим материалом для написания дипломного проекта.

Постреквизиты: Написание и защита дипломного проекта.

ESOU43101. Эксплуатация в осложненных условиях – 3 кредита

Пререквизиты: Основы нефтегазового дела, Физика жидкости и газа.

Цель преподавания дисциплины: приобретение студентами специальности 5В 070800 – нефтегазовое дело знаний об осложнениях, возникающих в процессе эксплуатации нефтяных и газовых скважин, методах предотвращения и ликвидации осложняющих факторов. Ознакомить с новыми достижениями науки и техники в этой области, отечественными и зарубежными ингибиторами и химическими реагентами, применяемыми в нефтяной и газовой промышленности.

Краткое содержание дисциплины: Классификация нефтедобывающих скважин. Оценка эффективной эксплуатации скважин на месторождении. Характеристика осложняющих факторов. Методы предупреждения пескопроявлений в скважинах. Селективная и направленная изоляция водопритока в условиях обводненности нефтяных и газовых скважин. Классификация методов борьбы с осложнениями неорганических солей и асфальтосмолопарафинистых отложений. Осложняющие факторы при механическом способе эксплуатации. Методы предотвращения образования гидратов.

Ожидаемые результаты: В результате изучения данной дисциплины студенты должны приобрести следующие знания, умения и навыки:

знать: основные осложняющие факторы при эксплуатации скважин; характеры и причины проявления осложняющих факторов; методы борьбы с осложнениями при различных способах добычи; оборудование и необходимые устройства, применяемые при различных способах добычи нефти и газа; оборудование для осуществления процессов воздействия на пласт.

уметь: владеть расчетными соотношениями основных параметров и навыками рационального использования оборудования; производить правильные расчеты для устранения всяких осложнений при эксплуатации скважин; применять полученные теоретические знания для анализа промысловой ситуации.

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.

PSSU 4314. Проводка скважин в сложных условиях – 3 кредита

Пререквизиты: математика, физика, нефтегазовая геология и геохимия, бурение нефтяных и газовых скважин.

Цель изучения: Себестоимость буровых работ существенно возрастает, а их производительность и качество снижаются в результате аварийности, борьба с которой отвлекает много времени и средств. В связи с этим специалист по буровым работам должен хорошо разбираться в видах аварий и осложнений, их причинах, методах предупреждения и

ликвидации, а также в современных технических средствах, применяемых для борьбы с авариями.

Краткое содержание: Себестоимость буровых работ существенно возрастает, а их производительность и качество снижаются в результате аварийности, борьба с которой отвлекает много времени и средств. В связи с этим специалист по буровым работам должен хорошо разбираться в видах аварий и осложнений, их причинах, методах предупреждения и ликвидации, а также в современных технических средствах, применяемых для борьбы с авариями. В результате прохождения данного курса студент приобретет необходимые знания, умения и навыки для решения этих задач. Целью дисциплины «Проводка скважин в сложных условиях» является выработка у студента представление об основных видах осложнений, их причинах и методов борьбы с ними в процессе бурения скважин, а также развития у студента, как будущего специалиста, научного подхода к решению проблем, связанных с бурением в сложных условиях.

Ожидаемые результаты: В результате прохождения данного курса студент приобретет необходимые знания, умения и навыки для решения этих задач по предотвращению основных видов осложнений, их причинах и методов борьбы с ними в процессе бурения скважин, а также способствует развитию у студента, как будущего специалиста, научного подхода к решению проблем, связанных с бурением в сложных условиях.

Постреквизиты: 1. Написание дипломного проекта.