

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический  
университет им К.Сатпаева»**

**Институт Геологии, Нефти и Горного Дела**

**Кафедра Нефтяная Инженерия**

**Образовательная Программа  
EDUCATIONAL PROGRAM**

**«PETROLEUM ENGINEERING»**

**Бакалавр техники и технологий**

1-е издание  
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

**Алматы 2022**

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 100
---	--	-------------------------	-------------------

Программа разработана профессорско-преподавательским составом кафедры Нефтяная Инженерия

Заведующий кафедрой НИ

Елигбаева Г.Ж.

согласована:

Директор Института ГиНГД



Сыздыков А.Х.

От работодателей:

1. Аскар Мунара, управляющий директор по планированию месторождений, ТОО «НИИ Технологий Добычи и Бурения КазМунайГаз»,
2. Бэйбит Джуманов, инженер по заканчиванию Weatherford.

От вуза-партнера:

1. Erdal Ozkan, заведующий кафедрой Нефтяная Инженерия, Колорадской Горной Школы, Председатель Индустриально-Консультативного Совета программы Petroleum Engineering 2018-19 гг.

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К. Сатпаева. Протокол №3 от 25.06.2021 г.

**Квалификация:**

Уровень 6 Национальной рамки квалификаций:

- 6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
- 6B072 Производственные и обрабатывающие отрасли

**Профессиональная компетенция:** Организация и управление процессами и технологиями бурения нефтяных и газовых скважин, разработки месторождений, добычи и транспортировки нефти и газа

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	4
<b>Цель разработки образовательной программы</b>	4
<b>Нормативные документы, используемые для разработки настоящей ОП</b>	4
<b>Общие положения при разработке ОП</b>	5
<b>Профессиональная и трудовая деятельность</b>	6
<b>Контактная информация</b>	7
<b>АКАДЕМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ</b>	8
<b>Требования для поступающих</b>	8
<b>Требования для завершения обучения и получение диплома</b>	13
<b>Политика получения дополнительной степени Minor (degree)</b>	13
<b>Приложение к диплому по стандарту ECTS</b>	14
<b>РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОП «PETROLEUM ENGINEERING»</b>	16
<b>ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ PETROLEUM ENGINEERING</b>	18
<b>ДЕСКРИПТОРЫ УРОВНЯ И ОБЪЕМА ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>	20
<b>ОПИСАНИЕ КУРСОВ</b>	24
<b>КАТАЛОГ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРОФИЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН</b>	48
<b>КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН</b>	67
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ SPE</b>	92
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – РЕЦЕНЗИИ РАБОТАДАТЕЛЕЙ</b>	95
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – РЕЦЕНЗИЯ ВУЗа-ПАРТНЕРА</b>	97

## **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Цель разработки образовательной программы**

Образовательная программа (далее, ОП) – это совокупность документов, разработанных Казахским Национальным Исследовательским Техническим Университетом имени К.И. Сатпаева и утвержденных Министерством Образования и Науки Республики Казахстан. В ОП учитываются потребности регионального рынка труда, требования государственных органов и соответствующие отраслевые требования и основывается на государственном образовательном стандарте для высшего профессионального образования в соответствующей области.

ОП определяет программные образовательные цели, результаты обучения обучающихся, необходимые условия, содержание и технологии для реализации образовательного процесса, оценку и анализ качества обучающихся вовремя обучения и после окончания.

ОП включает учебную программу, содержание дисциплин и результаты обучения, и другие материалы для обеспечения качественного образования студентов.

Целью разработки ОП «Petroleum Engineering» является оказание помощи студентам, преподавателям и отраслевым экспертам в понимании структуры учебного процесса и демонстрации того, как учебная программа и содержание курса способствуют формированию необходимых основных компетенций после окончания учебы студентами. Последней, но не менее важной целью ОП является установление общей основы осуществимости и необходимости программы подготовки «Petroleum Engineering» для всех заинтересованных сторон, включая правительство, государственные органы, нефтегазовую отрасль, университеты, родителей и студентов, и сообщество.

### **Нормативные документы, используемые для разработки настоящей ОП**

Правовые рамки и рекомендуемые методы, используемые для разработки ОП «Petroleum Engineering»:

- Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 г. № 319-III «Об образовании»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 г. № 1080 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования»;
- Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 мая 2013 года № 499 «Об утверждении Типовых правил деятельности организаций образования соответствующих типов, в том числе Типовых правил организаций образования, реализующих дополнительные образовательные программы для детей» (с поправками от 7 апреля 2017 года);

- Государственный общеобязательный стандарт образования ГОСО 03.08.334.-2006 по специальности 050708 - "Нефтегазовое дело";
- Другие нормативные и методологические документы Министерства Образования и Науки Республики Казахстан;
- Отраслевая рамка квалификаций нефтегазовой, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей, г. Астана, 2017, <http://www.kazenergy.com/upload/document/industry-frame/ork.pdf> (последний доступ осуществлен 8 октября 2021 г.);
- Методические рекомендации по разработке и оформлению отраслевых рамок квалификаций, г. Астана, 2016, <http://atameken.kz/uploads/content/files/Методика%20%20ОРК%202016.pdf> (последний доступ осуществлен 8 октября 2021 г.);
- Рабочий учебный план по специальности “Нефтегазовое дело”, утвержденный ректором Казахского Национального Исследовательского Технического Университета имени К.И. Сатпаева;
- Документы системы TQM (Всеобщий менеджмент качества) по организации образовательного процесса в Казахском Национальном Исследовательском Техническом Университете имени К.И. Сатпаева;
- Пример учебного плана «Petroleum Engineering» SPE (Общество Инженеров Нефтяников), <https://www.spe.org/members/docs/Model-Petroleum-Engineering-Curriculum.pdf> (последний доступ осуществлен 8 октября 2021 г.);
- Матрица SPE по техническим знаниям для выпускников-инженеров, [http://www.spe.org/training/docs/graduating\\_matrix.pdf](http://www.spe.org/training/docs/graduating_matrix.pdf) (последний доступ осуществлен 8 октября 2021 г.);
- Матрицы компетенций SPE, <https://www.spe.org/training/competency.php> (последний доступ осуществлен 8 октября 2021 г.);
- Критерии аккредитации и подтверждающие документы АВЕТ, <http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/>

### **Общие положения при разработке ОП**

Как показано на Рисунке 1, положения, определяющие качественную ОП, начинаются с ясных и четких целей образовательной программы (Program Educational Objectives, далее, ЦОП), которые тесно связаны с миссией программы. Кроме того, ЦОП определяет ожидаемые знания и навыки студентов по окончании обучения. ОП «Petroleum Engineering» при формировании знаний и умений студентов при завершении учебы основывалась на Критерий 3 АВЕТ (Аккредитационный совет по технике и технологий) – Результаты обучающихся (Student Outcomes), так как среди инженерных дисциплин аккредитация АВЕТ считается престижной и высоко рекомендуемой.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 5 из 100
--	---	-------------------------	-------------------

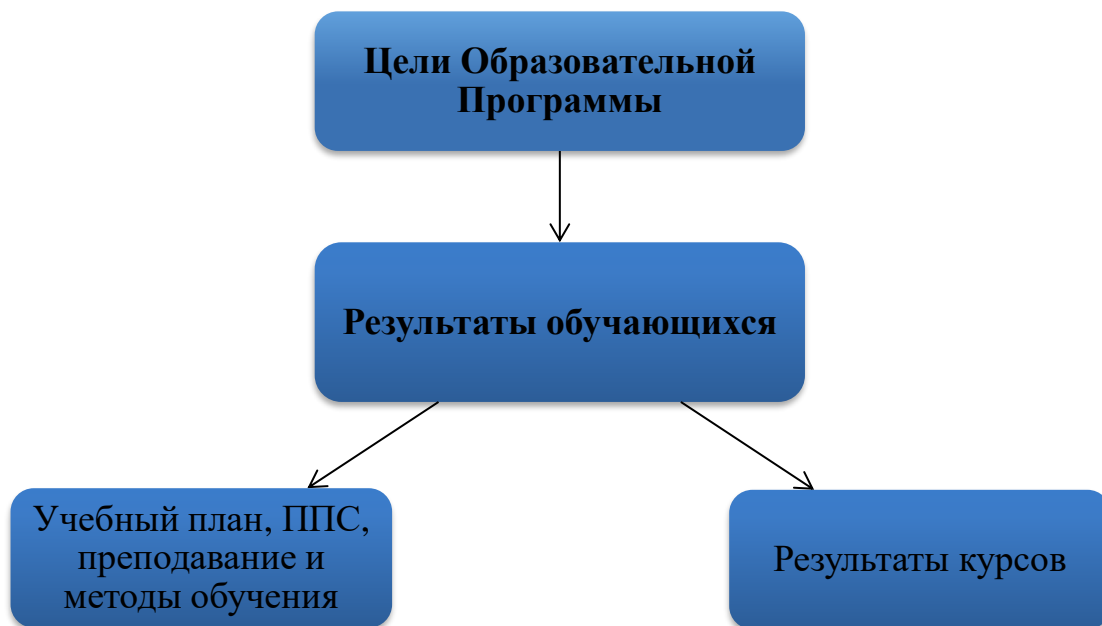


Рисунок 1 – Взаимосвязь разных составляющих в определении образовательной программы

### Профессиональная и трудовая деятельность

Областью профессиональной деятельности или *профессиональной группой* является совокупность видов трудовой деятельности отрасли, имеющая общую интеграционную основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в том числе средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и компетенций для их выполнения.

Видом трудовой деятельности или *профессиональной подгруппой* является часть профессиональной группы, совокупность профессий, сформированная целостным набором трудовых функций и необходимых для их выполнения компетенций.

В Табл. 1 показаны 5 основных областей профессиональной деятельности и 21 видов трудовой деятельности для выпускников ОП «Petroleum Engineering», согласно отраслевой рамке квалификаций. Необходимо отметить, что при разработке ОП «Petroleum Engineering» учитывался опыт мировой нефтегазовой индустрии в классификации основных областей профессиональной деятельности. Например, текущая классификация ОРК упускает направление «Разработка нефтяных и газовых месторождений» - физико-химические методы, механизмы, и процессы, протекающие в пласте-коллекторе и качественное описание этих явлений. Таким образом, ОП «Petroleum Engineering» включает в себя наилучшие мировые практики нефтегазовой индустрии, в то же время основываясь на имеющиеся исторические традиции.

Таблица 1 – Области профессиональной и виды трудовой деятельности в нефтегазовой отрасли, согласно ОРК (6-уровень: бакалавриат)

<b>Профессиональная группа</b>	<b>Профессиональная подгруппа</b>
<b>Разведка нефти и газа</b>	Геолого-геофизические работы по разведке нефти и газа
<b>Бурение нефтегазовых скважин</b>	Управление бурением
<b>Добыча нефти и газа</b>	Управление производством
	Обслуживание и ремонт спецтехники и промышленного оборудования
	Эксплуатация нефтегазовых скважин
	Поддержание пластового давления
	Подземный ремонт скважин
	Капитальный ремонт скважин
	Подготовка и перекачка нефти и газа
	Исследование скважин
<b>Транспортировка нефти</b>	Управление производством
	Эксплуатация магистральных нефтепроводов
	Услуги по транспортировке нефти
	Эксплуатация технологического оборудования
	Диагностика технологического оборудования и линейной части магистральных нефтепроводов
	Техническое обслуживание средств электрохимической защиты
<b>Транспортировка газа</b>	Управление производством
	Эксплуатация и ремонт РГС, газовое хозяйство
	Эксплуатация и ремонт линейной части МГ
	Эксплуатация и ремонт КС
	Товарно-транспортные операции МГ

### **Контактная информация**

Гульжахан Елигбаева, заведующий кафедрой Нефтяная Инженерия,  
 КазННТУ имени К.И. Сатпаева  
 ул. Сатпаева 22, Нефтяной Корпус, 711-каб.  
 тел.: 8-727-320-4058, 8-702-694-9714  
 email: [G.Yeligbayeva@satbayev.university](mailto:G.Yeligbayeva@satbayev.university)

## АКАДЕМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### Требования для поступающих

Поступление в вуз осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме среднее, средне-специальное образование на конкурсной основе в соответствии с баллами сертификата, выданного по результатам единого национального тестирования при минимальной оценке - не менее 65 баллов, в том числе не менее 5-ти баллов – по истории Казахстана, математической грамотности, грамотности чтения – язык обучения, и не менее 5-ти баллов по каждому профильному предмету.

Специальные требования к поступлению на программу применяются к выпускникам 12 летних школ, колледжей, программ прикладного бакалавриата, НИШ и др. Такие абитуриенты должны пройти диагностическое тестирование по английскому языку, математике, физике и специальным дисциплинам.

Таблица 2 – Правила перезачета кредитов для ускоренного (сокращенного) обучения на базе 12-летнего среднего, среднетехнического и высшего образования

Код	Тип компетенции	Описание компетенции	Результат компетенции	Ответственный
<b>ОБЩИЙ</b> (Подразумевает полное обучение с возможным дополнительным в зависимости от уровня знаний)				
G1	Коммуникативность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Беглые моноязычные устные, письменные и коммуникативные навыки</li> <li>- способность не беглой коммуникации со вторым языком</li> <li>- Способность использовать в различных ситуациях коммуникативное общение</li> <li>- имеются основы академического письма на родном языке</li> <li>- диагностический тест на уровень языка</li> </ul>	Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов) с возможным перезачетом кредитов по второму языку где студентов имеет уровень продвинутой. Уровень языка определяется по сдаче диагностического теста	Кафедра казахского и русского языка, кафедра английского языка
G2	Математическая грамотность	- Базовое математическое	Полное 4-х летнее обучение с	Кафедра математики
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия		Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 8 из 100



		<p>мышление на коммуникационном уровне – способность решать ситуационные проблемы на базе математического аппарата алгебры и начал математического анализа</p> <p>- диагностический тест на математическую грамотность по алгебре</p>	<p>освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Математика 1, при отрицательном – уровень Алгебра и начала анализа</p>	
G3	Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах	<p>- базовое понимание научной картины мира с пониманием сути основных законов науки</p> <p>- понимание базовых гипотез, законов, методов, формулирование выводов и оценка погрешностей</p>	<p>Полное 4-х летнее обучение с освоением минимум 240 академических кредитов (из них 120 контактных аудиторных академических кредитов). При положительной сдаче диагностического теста уровень Физика 1, Общая химия, при отрицательном – уровень Начала физики и Базовые основы химии</p>	Кафедры по направлениям естественных наук
<p><b>СПЕЦИФИЧЕСКИЕ</b></p> <p>(подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников 12-ти летних школ, колледжей, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)</p>				
S1	Коммуникативность	<p>- Беглые двуязычные устные, письменные и коммуникативные навыки</p> <p>- способность не беглой коммуникации с третьим языком</p> <p>- навыки написания текста различного стиля и жанра</p> <p>- навыки глубокого понимания и интерпретации</p>	<p>Полный перезачет кредитов по языкам (казахский и русский)</p>	Кафедра казахского и русского языка
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия		Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 9 из 100

		собственной работы определенного уровня сложности (эссе) - базовая эстетическая и теоретическая грамотность как условие полноценного восприятия, интерпретации оригинального текста		
S2	Математическая грамотность	- Специальное математическое мышление с использованием индукции и дедукции, обобщения и конкретизации, анализа и синтеза, классификации и систематизации, абстрагирования и аналогии - способность формулировать, обосновывать и доказывать положения - применение общих математических понятий, формул и расширенного пространственного восприятия для математических задач - полное понимание основ математического анализа	Перезачет кредитов по дисциплине Математика (Calculus) I	Кафедра Математики
S3	Специальная грамотность в естественно-научных дисциплинах (Физика, Химия, Биология и География)	- Широкое научное восприятие мира, предполагающая глубокое понимание природных явлений - критическое восприятие для понимания научных явлений окружающего мира - когнитивные способности	Перезачет кредитов по Физика I, Общая химия, Общая биология, Введение в геологию, Введение в геодезию; Учебная практика и т.п.	Кафедры по направлениям естественных наук

		сформулировать научное понимание форм существования материи, ее взаимодействия и проявлений в природе		
S4	Английский язык	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к дальнейшему самообучению на английском языке в различных областях знаний</li> <li>- готовность к приобретению опыта в проектной и исследовательской работе с использованием английского языка</li> </ul>	Перезачет кредитов английского языка выше уровня академического до профессионального (до 15 кредитов)	Кафедра английского языка
S5	Компьютерные навыки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Базовые навыки программирования на одном современном языке</li> <li>- использование софт и приложений для обучения по различным дисциплинам</li> <li>- наличие общемирового стандарта сертификата об уровне языка</li> </ul>	Перезачет кредитов по дисциплине Введение в информационно-коммуникационные технологии, Информационно-коммуникационные технологии	Кафедра программной инженерии
S6	Социально-гуманитарные компетенции и поведение	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание и осознание ответственности каждого гражданина за развитие страны и мира</li> <li>- Способность обсуждать этические и моральные аспекты в обществе, культуре и науке</li> </ul>	Перезачет кредитов по Современной истории Казахстана (за исключением государственного экзамена)	Кафедра общественных дисциплин
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Критическое понимание и способность к полемике для дебатирования по современным научным гипотезам и теориям</li> </ul>	Перезачет кредитов по философии и иным гуманитарным дисциплинам	
<p style="text-align: center;"><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ</b> (подразумевает сокращенное обучение за счет перезачета кредитов в зависимости от уровня знаний по компетенциям для выпускников колледжей, АВ школ, вузов, в том числе гуманитарно-экономических направлений)</p>				

P1	Профессиональные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критическое восприятие и глубокое понимание профессиональных компетенций на уровне 5 или 6</li> <li>- Способность обсуждать и полемизировать по профессиональным вопросам в рамках освоенной программы</li> </ul>	Перезачет кредитов по базовым профессиональным дисциплинам, включая введение в специальность, строение и конструкция систем и машин по отраслям, сервисное обслуживание машин по отраслям учебную и учебно-производственную практику	кафедра Нефтяная Инженерия
P2	Общеинженерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые общеинженерные навыки и знания, умение решать общеинженерные задачи и проблемы</li> <li>- уметь использовать пакеты прикладных программ для обработки экспериментальных данных, решения систем алгебраических и дифференциальных уравнений</li> </ul>	Перезачет кредитов по общеинженерным дисциплинам (Инженерная графика, начертательная геометрия, основы механики, основы гидродинамики, основы электротехники, основы микроэлектроники, основы термодинамики, основы геологии и т.п.)	кафедра Нефтяная Инженерия
P3	Инженерно-компьютерные компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- базовые навыки использования компьютерных программ и софт-систем для решения общеинженерных задач</li> </ul>	Перезачет кредитов по следующим дисциплинам компьютерной графике, основам САД, основам САЕ и т.п.	кафедра Нефтяная Инженерия
P4	Инженерно-рабочие компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки и умения использования технических средств и экспериментальных приспособлений для решения общеинженерных задач</li> </ul>	Перезачет кредитов по учебным дисциплинам экспериментального направления: токарно-слесарное дело, ремонтное дело, сварочное дело, лабораторная или	кафедра Нефтяная Инженерия

			аналитическая химия, лабораторная физика, минералогия и т.п.	
P5	Социо-экономические компетенции	- Критическое понимание и когнитивные способности рассуждать по современным социальным и экономическим вопросам - Базовое понимание экономической оценки объектов изучения и рентабельности проектов отрасли	Перезачет кредитов по социо-гуманитарным и технико-экономическим дисциплинам в зачет элективного цикла	кафедра Нефтяная Инженерия

Университет может отказать в перезачета кредитов если подтвердится низкий диагностический уровень или по завершённым дисциплинам итоговые оценки были ниже А и В.

### Требования для завершения обучения и получение диплома

Описание общеобязательных типовых требований для окончания вуза и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 242 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной работы или государственный экзамен по специальности.

**Форма обучения:** очная

**Сроки обучения:** от 4 до 7 лет.

**Язык обучения:** казахский, русский, английский (более 50%)

### Политика получения дополнительной степени Minor (degree)

При освоении не менее 18 кредитов по дисциплинам программы, в том числе следующих обязательных дисциплин:

M1 – Бурение нефтяных и газовых скважин (PET412);

M2 – Свойства горных пород (PET411);

M3 – Свойства пластовых флюидов (PET415);

M4 – Разработка НГ месторождений I: Первичная добыча (PET416);

M5 – Технология и техника добычи нефти (PET425);

M6 – Проектирование и эксплуатация нефтегазовых сооружений (PET169);

Присваивается дополнительная специальность Minor с выдачей приложения к диплому установленного образца.

## **Приложение к диплому по стандарту ECTS**

Европейское приложение к диплому (далее – Европейское Приложение), или Diploma Supplement является наряду с ECTS (Европейской системой перезачета кредитов) эффективным инструментом обеспечения академической и профессиональной мобильности в Европейском пространстве высшего образования.

Цель Приложения – предоставить исчерпывающие независимые данные с целью обеспечения международной «прозрачности» и объективного академического и профессионального признания квалификаций (дипломов, степеней, сертификатов и т.д.).

Требования:

1. Европейское Приложение к диплому выдается Казахским национальным исследовательским техническим университетом имени К.И.Сатпаева выпускникам аккредитованных образовательных программ только в строгом соответствии с моделью, разработанной Совместной рабочей группой из представителей Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО.

2. Европейское Приложение к диплому не содержит никаких суждений оценочного плана, сравнений с другими программами обучения и рекомендаций относительно возможности признания данного диплома или квалификации.

3. Европейское Приложение к диплому состоит из восьми разделов и должно содержать сведения по всем разделам. При отсутствии информации в каком-либо из разделов Европейского Приложения к диплому необходимо указать причины отказа в предоставлении обязательных сведений.

4. Европейское Приложение к диплому всегда должно сопровождать подлинный документ об образовании, поскольку оно не имеет законодательной силы. Наличие Европейского Приложения к диплому не гарантирует статуса учебного заведения, его квалификации, а также факта, что оно признано в качестве составной части национальной системы высшего образования.

5. Каждое Европейское Приложение к диплому должно начинаться преамбулой:

«Настоящее Приложение к диплому следует модели, которая разработана Европейской комиссией, Советом Европы и ЮНЕСКО/CEPES. Цель Приложения – предоставить исчерпывающие независимые данные с целью обеспечения международной «прозрачности» и объективного академического и профессионального признания квалификаций (дипломов, степеней, сертификатов и т.д.). Приложение содержит описание характера, уровня и статуса обучения, пройденного и успешно завершеного лицом, поименованным в оригинале документа о квалификации. В Приложении не допускаются вынесение суждений, заявления об эквивалентности или предложения о признании. Данные должны быть представлены по всем

восьми разделам. В случае отсутствия таких данных должна быть указана причина».

6. В Европейском Приложении к диплому всегда должны быть приведены название и степень квалификации; название и статус учебного заведения, присвоившего квалификацию/осуществляющего руководство, и классификация квалификаций. Все эти данные должны быть представлены на государственном и английском языках, поскольку неправильный перевод вводит в заблуждение лиц, выносящих суждение о квалификации. В тех случаях, когда используется алфавит, отличный от латинского, разрешается транслитерация. Можно связать названия степеней и квалификаций с описанием системы высшего образования в восьмом разделе.

7. Учебные заведения должны принять соответствующие меры по сокращению до минимума возможностей фальсификаций и искажений, выдаваемых ими Европейских Приложений к диплому.

8. Особое внимание следует уделять переводу и терминологии. Для преодоления возникающих в этой области проблем существенно, чтобы язык оригинала использовался там, где это указано в документе.

9. В Европейском Приложении к диплому оценка квалификаций, полученных в других странах, должна концентрироваться на приобретенных знаниях, умениях и навыках, учитывая тот факт, что следует искать не точную эквивалентность, а «справедливое признание».

Приложение состоит из 8-ми обязательных пунктов и выдается на английском и казахском/русском языках.

1. Сведения о личности обладателя квалификации
2. Сведения о квалификации
3. Сведения об уровне квалификации
4. Сведения о содержании образования и полученных результатах
5. Сведения о функциях квалификации
6. Дополнительные сведения
7. Свидетельствования приложения
8. Национальная система высшего образования

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОП «PETROLEUM ENGINEERING»

Год обучения	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	аудиторный объем лек/лаб/пр	СРС (в том числе СРСР) в часах	перевы-зимость	Код	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объем в кредитах	аудиторный объем лек/лаб/пр	СРС (в том числе СРСР) в часах	перевы-зимость
1	LNG108	Английский язык	О	5	0/0/3	105	Диогност. Тест	LNG108	Английский язык	О	5	0/0/3	105	есть
	LNG104	Казахский (русский) язык	О	5	0/0/3	105	Диогност. Тест	LNG104	Казахский (русский) язык	О	5	0/0/3	105	есть
	PET103	Введение в специальность	П	5	1/0/2	105	нет	HUM100	Современная история Казахстана	О	5	1/0/2	105	нет
	PHY111	Физика I	Б	5	1/1/1	105	нет	PHY464	Электромагнетизм. Оптика	Б	5	1/1/1	105	PHY111
	MAT101	Математика I	Б	5	1/0/2	105	нет	MAT102	Математика II	Б	5	1/0/2	105	MAT101
	CEN177	Инженерная компьютерная графика	Б	5	1/0/2	105	нет	HUM128	Политология	О	2	1/0/0	45	нет
	HUM129	Культурология	О	2	1/0/0	45	нет	CHEE495	Общая химия	Б	5	1/1/1	105	нет
	KF101	Физическая культура I	О	2	0/0/2	30	нет	KF102	Физическая культура II	О	2	0/0/2	30	KF101
	<b>Всего:</b>				<b>34</b>			<b>Всего:</b>				<b>34</b>		
2	<b>3 семестр (осень 2022)</b>							<b>4 семестр (весна 2023)</b>						
	HUM132	Философия	О	5	1/0/2	105	нет	CSE677	Информационно-коммуникационные технологии (англ)	О	5	2/1/0	105	нет
	CHE451	Безопасность жизнедеятельности	О	2	1/0/0	45	нет	HUM127	Социология	О	2	1/0/0	45	нет
	MAT103	Математика III	Б	5	1/0/2	105	MAT102	Экология и устойчивое развитие	О	2	1/0/0	45	нет	
	HUM122	Психология	О	2	1/0/0	45	Нет	PET411	Свойства горных пород	Б	5	2/1/0	105	нет
	MNG487	Основы предпринимательства, лидерства и антикоррупционной культуры	О	3	1/0/1	60	нет	PET409	Термодинамика и теплотехника	Б	5	1/0/2	105	PHY112
	GEN408	Сопротивление материалов	Б	5	1/1/1	105	PHY112	PET410	Механика жидкости и газа	Б	5	1/1/1	105	нет
	CHE559	Химия нефти и газа	Б	5	2/1/0	105	CHE192	Геоология и минеральные ресурсы Казахстана	Б	5	2/1/0	105	нет	
	PET408	Решение проблем нефтегазовой инженерии	Б	5	1/0/2	105	нет	KFK104	Физическая культура IV	О	2	0/0/2	30	ААР122
	KFK103	Физическая культура III	О	2	0/0/2	30	KFK102	<b>Всего:</b>						
<b>Всего:</b>				<b>34</b>			<b>Всего:</b>				<b>31</b>			
3	<b>5 семестр (осень 2023)</b>							<b>6 семестр (весна 2024)</b>						
	PET412	Бурение нефтяных и газовых скважин	Б	5	2/1/0	105	нет	PET422	Разработка месторождений II: Методы вторичной и третичной добычи	Б	5	1/0/2	105	PET412
	PET415	Свойства пластовых флюидов	Б	5	2/1/0	105	PET410	PET424	Геофизические исследования параметров пласта	Б	5	2/1/0	105	PET176
	PET416	Разработка месторождений I: Первичная добыча	Б	5	1/0/2	105	нет	PET426	Заканчивание скважин	П	5	2/0/1	105	PET101
	PET418	Семинар нефтегазового инжиниринга	Б	5	2/1/0	105	нет	PET425	Технология и техника добычи нефти	П	5	1/1/1	105	PET103
		ЭЛЕКТИВ	П	5		105	нет	PET455	Основы аналитики данных и программирования для инженеров-нефтяников	Б	5	1/1/1	150	нет
<b>Всего:</b>				<b>25</b>			<b>Всего:</b>				<b>25</b>			



7 триместр (осень 2024)							
4	ЭЛЕКТИВ	п	5		105	нет	
	ЭЛЕКТИВ	п	5		105	нет	
	ЭЛЕКТИВ	п	5		105	нет	
	РЕТ111	Экономическая оценка нефтегазовых проектов	п	5	1/0/2	105	нет
	РЕТ169	Проектирование и эксплуатация нефтегазовых сооружений	п	5	1/0/2	105	РЕТ134
	<b>Всего:</b>			<b>25</b>			

8 триместр (весна 2025)						
ЕСА003	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)*	ИА	6			
ЕСА103	Защита дипломной работы (проекта)*	ИА	6			
РЕТ441	Многодисциплинарный дизайн проекта	п	5	2/1/0	105	Нет
	ЭЛЕКТИВ	п	5		нет	
<b>Всего:</b>			<b>22</b>			

Год обучения	Код	Наименование	Цикл	Кредиты	Семестр
<b>Обязательные виды обучения с выставлением оценки Р/НР</b>					
1	AAP101	Цикл базовых дисциплин (Б)	Б	2	2
2	AAP141	Цикл профилирующих дисциплин (П)	Б	4	4
3	AAP176	Производственная практика II (П)	п	5	6
<b>Дополнительные виды обучения</b>					
1	AAP107	Спортклуб секционные	О	0	5-7
2-3	AAP500	Военная подготовка	О	0	3-6

Количество кредитов за весь период обучения			
Циклы дисциплин	Кредиты		
	обязательные	дополнительные	Всего
Цикл общеобразовательных дисциплин (О)	51	7	58
Цикл базовых дисциплин (Б)	112	0	112
Цикл профилирующих дисциплин (П)	60	0	60
<b>Всего по теоретическому обучению:</b>	<b>223</b>	<b>7</b>	<b>230</b>
Итоговая аттестация (ИА)	12	0	12
<b>Всего:</b>	<b>235</b>	<b>7</b>	<b>242</b>

## ЦЕЛИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ PETROLEUM ENGINEERING

1. Наши выпускники будут способны применять знания математики, науки и техники, а также выявлять, формулировать и решать инженерные проблемы для совершенствования технологических процессов нефтегазовой отрасли.
2. Наши выпускники будут способны эффективно доносить до других людей информацию и мысли.
3. Наши выпускники будут жить и практиковать в своих профессиях этические, социальные, и экологические нормы ответственным образом.
4. Наши выпускники будут проявлять высокий уровень компетенции в инженерных принципах и в практике.
5. Наши выпускники будут способны работать в разно отраслевых и многокультурных командах.
6. Наши выпускники будут служить обществу, нефтегазовой индустрии, государству через участие в профессиональных сообществах и в общественных организациях.
7. Наши выпускники будут успешными профессионалами, готовыми вести за собой команду, организацию, Республику Казахстан и мировое сообщество к новым достижениям.

Таблица 3 – Матрица связей результатов обучающихся (Student Outcomes) с Целями Образовательной Программы (Program Educational Objectives)

Результаты Обучающихся (Дескрипторы знаний, умений, навыков и компетенций)		ЦОП 1. Применять знания математики, науки и техники, а также выявлять, формулировать и решать инженерные проблемы для совершенствования технологических процессов нефтегазовой отрасли.	ЦОП 2. Эффективно доносить до других людей информацию и мысли.	ЦОП 3. Практиковать в своих профессиях этические, социальные, и экологические нормы ответственным образом.	ЦОП 4. Проявлять высокий уровень компетенции в инженерных принципах и в практике.	ЦОП 5. Работать в разно отраслевых и многокультурных командах.	ЦОП 6. Служить обществу, нефтегазовой индустрии, государству через участие в профессиональных сообществах и в общественных организациях.	ЦОП 7. Быть успешными профессионалами и вести за собой команду, организацию, Республику Казахстан и мировое сообщество к новым достижениям.
(а)	применять знания математики, науки и техники	✓			✓			✓

(b)	проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные	✓			✓			
(c)	проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в рамках реалистичных ограничений	✓		✓	✓			
(d)	работать в междисциплинарных командах		✓			✓	✓	
(e)	определять, формулировать и решать технические проблемы	✓		✓				
(f)	понимать профессиональную и этическую ответственность			✓	✓		✓	✓
(g)	эффективно общаться		✓		✓	✓	✓	✓
(h)	понимать влияние технических решений в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте			✓			✓	✓
(i)	признать необходимость обучения на протяжении всей жизни и обучаться самостоятельно				✓			
(j)	знать современные проблемы			✓	✓		✓	
(k)	использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики	✓			✓			

Таблица 3 показывает взаимосвязь между результатами обучающихся и заявленными ЦОП. Рекомендуемый способ интерпретации этой таблицы состоит в том, чтобы перед ЦОП в столбцах вставлять выражение «Для того, чтобы выпускникам программы Нефтяная Инженерия...», за которой следует утверждение ЦОП, и далее «Студенты должны быть способны...», а затем добавив по каждому из указанных результатов. Например, в случае ЦОП 4:

Для того, чтобы выпускникам программы Нефтяная Инженерия **проявлять высокий уровень компетенции в инженерных принципах и в практике**, студенты должны быть способны: *применять знания математики, науки и техники; проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные; проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в*

*рамках реалистичных ограничений; понимать профессиональную и этическую ответственность; эффективно общаться; признать необходимость обучения на протяжении всей жизни и обучаться самостоятельно; знать современные проблемы; использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики.*

### **ДЕСКРИПТОРЫ УРОВНЯ И ОБЪЕМА ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**

Дублинские дескрипторы, принятые в Дублинском Соглашении и используемые в государственном стандарте высшего образования, являются сопоставимыми, хотя и не идентичными, критериями, процедурами и результатами образовательных программ Вашингтонского Соглашения (1989 г). Данные соглашения признают существенную эквивалентность систем аккредитации, тем самым признавая существенную эквивалентность образовательных программ, аккредитованных подписантами соглашения.

Таким образом, в Вашингтонском Соглашении разработаны требования к профессиональным компетенциям инженеров и названы как атрибуты выпускника: «Атрибуты выпускника формируют набор индивидуально оцениваемых результатов обучения, которые свидетельствуют о потенциальной способности студента овладеть компетенциями, необходимыми для выполнения профессиональной инженерной деятельности на должном уровне. Атрибуты выпускника выступают в качестве примера тех требований, которым должен соответствовать выпускник аккредитованной программы. Атрибуты характеризуются четкими формулировками ожидаемых способностей и в случае необходимости предусмотрены диапазоны, указывающие необходимый уровень достижения результата в зависимости от типа программы».

Как отмечалось выше, кафедра Нефтяная Инженерия в краткосрочной перспективе нацеливается на получение аккредитации АВЕТ (Аккредитационный совет по технике и технологий), согласно которому минимальным уровнем необходимых компетенций является Результаты Обучающихся (а)-(к). Более детальное описание результатов обучающихся для студентов по программе «Petroleum Engineering» в КазН ИТУ имени К. Сатпаева приведено в Таблице 4.

В нижней части таблицы также приведены описания знаний, умений и личностных и профессиональных компетенций согласно отраслевой рамке квалификаций и сопоставлены с требованиями к компетенциям АВЕТ. Так как знания подразумевают базовый минимальный уровень по сравнению с умениями и компетенциями, они отмечены белым цветом.

Подобная классификация результатов обучающихся необходима в дальнейшем для четкой детализации и сопоставления результатом курса, как было отмечено в Рис. 1.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазН ИТУ	Страница 20 из 100
--	---	--------------------------	--------------------

Таблица 4 – Компетенции АБЕТ (Критерий 3. Результаты обучающихся), краткое описание этих компетенций по ОП Petroleum Engineering и их взаимосвязь с отраслевой рамкой квалификаций

<b>Название компетенций АБЕТ (Критерий 3. Результаты обучающихся)</b>										
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
способность применять знания по математике, науке и технике	способность проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные	способность проектировать систему, компонент или процесс для удовлетворения желаемых потребностей в рамках реалистичных ограничений, таких как экономические, экологические, социальные, политические, этические, здоровье и безопасность, технологичность и устойчивость	способность работать в междисциплинарных командах	способность определять, формулировать и решать технические проблемы	понимание профессиональной и этической ответственности	способность эффективно общаться	разностороннее образование, необходимое для понимания влияния технических решений в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте	признание необходимости обучения на протяжении всей жизни и способность обучаться самостоятельно	знание современных проблем	способность использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики.
<b>Краткое содержание компетенций по ОП Petroleum Engineering в КазНИТУ имени К. Сатпаева</b>										
Применять методы и принципы инженерных наук для анализа и оценки различных	Понимать смысл, интерпретировать и комментировать получаемую информацию. Собирать и	Использовать в производственной деятельности разделы фундаментальных наук при	Способность соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп; иметь	Быть в состоянии методологически обосновать научное исследование. Пользоваться основными	Критически рассматривать тот или иной аспект развития общества, владеть этикой трудовых и гражданских	Способность и готовность выпускника к речевому общению в профессиональной (учебно-профессионал	Анализировать современное состояние отечественной и мировой экономики, нефтяной и газовой	Организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей учебно-познавательной	Быть осведомленным в развитии современных проблем техники и технологии нефтяной	Иметь пакет компьютерных программ для расчетов по бурению, разработке, добыче, сбору и подготовки
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия			Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД			Утверждено: УМС КазНИТУ			Страница 21 из 100	

<p>элементов, систем, процессов бурения, добычи и транспортировки и находить оптимальные (рациональные) условия их работы.</p>	<p>систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников. На основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать средства, выдвигать гипотезы и идеи. Собирать и обобщать промысловые данные, необходимые для составления проектов по бурению, добычи, сбору и подготовки скважинной продукции, и их дальнейшей транспортировке на суше и на море</p>	<p>моделирование и расчетов способов, режимов бурения нефтяных и газовых скважин, эксплуатации и обслуживании объектов добычи нефти, газа, конденсата, при проектировании и разработки нефтяных и газовых месторождений. Знать и соблюдать основные принципы рационального природопользования и правила защиты окружающей среды при эксплуатации и обслуживании объектов добычи нефти, газа, конденсата.</p>	<p>навыки совместной деятельности в группе, умения находить общие цели, вносить вклад в общее дело. Быть способным справляться с разнообразием мнений, разногласиями и конфликтами, принимать во внимание взгляды других людей, уметь договариваться и находить компромиссы.</p>	<p>методами и приемами научного исследования и анализа проблем, позволяющим и отличать факты от домыслов, информацию от мнений, предлагать альтернативные решения на основе анализа текущего состояния, оставаться открытым к новым идеям, демонстрировать способность применения теоретических концепций в прикладной плоскости.</p>	<p>взаимоотношений; иметь уважение к профессиональному кодексу инженера, чувство нетерпимости к нарушениям закона. Давать правовую и моральную оценку фактам, событиям и поступкам (в том числе собственным). Оценивать социальные устои, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой.</p>	<p>бной) и официально-деловой сферах с соблюдением всех норм речевой коммуникации: излагать устно и письменно результаты своей учебной и исследовательской работы; представлять себя, свой вуз, регион, страну; заполнять анкеты, составлять заявления, резюме, письма и другие тексты официально-делового стиля; иметь навыки межличностной и групповой коммуникации, публичных выступлений, уметь задавать вопросы, корректно вести диалог,</p>	<p>отрасли в условиях рыночной экономики, способность оценивать принятых или принимаемых инженерных решений и их влияния на общественное мнение.</p>	<p>й деятельности; формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к изучаемым учебным предметам и осваиваемым сферам деятельности. Быть способным проявлять гибкость в условиях быстрых перемен. Через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей. Эффективно использовать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и</p>	<p>инженерии в Казахстане и за рубежом, используя умение и владение методами современных образовательных и информационных технологий.</p>	<p>скважинной продукции, и транспортировке нефти и газа, по заданию руководства в составе коллег участвовать в экспериментальной исследовательской деятельности, быть способным сравнивать, анализировать и интерпретировать результаты специальных программ обеспечения альтернативными способами получения данных и с реальными данными.</p>
--	--	--	--	---	---	---	--	--	---	--

						участвовать в дискуссии.		общественной выгодой.		
<b>Отраслевая рамка квалификаций нефтегазовый, нефтеперерабатывающей и нефтехимической отраслей</b>										
<b>6-Уровень (Бакалавриат)</b>										
<b>Характеристика умений и навыков:</b> 1) Решение проблем технологического или методического характера, относящихся к определённой области знаний, предполагающих выбор и многообразие способов решения.	<b>Характеристика умений и навыков:</b> 2) Разработка, внедрение, контроль, оценка и коррекция компонентов технологического процесса	<b>Характеристика личностных и профессиональных компетенций:</b> <b>3) сложность</b> (управление процессами, уровень контроля/самостоятельность исполнения, вредные и тяжёлые условия труда, использование сложной техники и технологий в процессе труда, работа при частичной или полной неопределённости).	<b>Характеристика личностных и профессиональных компетенций:</b> <b>1) самостоятельность</b> (работа в команде, нацеленность на результат, влияние на процесс, планирование и организация / своевременность исполнения)	<b>Характеристика умений и навыков:</b> 3) Умения и навыки осуществлять научно-исследовательскую и инновационную деятельность по развитию нового знания и процедур интеграции знаний различных областей, правильно и логично оформлять свои мысли в письменной и устной форме, применять на практике теоретические знания в конкретной области	<b>Характеристика личностных и профессиональных компетенций:</b> <b>2) ответственность</b> (безопасность и охрана труда, развитие подчиненных, ответственность за качество, результативность и своевременность выполнения работы)	<b>Характеристика личностных и профессиональных компетенций:</b> <b>2) ответственно</b> (безопасность и охрана труда, развитие подчиненных, ответственность за качество, результативность и своевременность выполнения работы)	<b>Характеристика знаний:</b> 1) Широкий диапазон специальных (теоретических и практических) знаний (в том числе, инновационных).	<b>Характеристика личностных и профессиональных компетенций:</b> <b>1) самостоятельность</b> (работа в команде, нацеленность на результат, влияние на процесс, планирование и организация / своевременность исполнения)	<b>Характеристика знаний:</b> 2) Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации.	<b>Характеристика умений и навыков:</b> 1) Решение проблем технологического или методического характера, относящихся к определённой области знаний, предполагающих выбор и многообразие способов решения (в том числе инновационных).

**LNG108 – Английский язык**  
**КРЕДИТ – 10 (0/0/6/4)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Предоставить студентам возможность получить достаточные знания, чтобы стать более свободными в повседневных социальных и академических условиях. Студенты работают над улучшением произношения, расширением словарного запаса и грамматики. Развитие академических языковых навыков. Научить студентов работать с текстами, как аудио, так и письменными, по специальности. Дисциплина представляет собой языковой стиль, который используется при написании академических работ (параграф, аннотация, эссе, изложение и др.) Данный курс предназначен помочь студентам стать более успешными и эффективными в своем обучении, развивая навыки критического мышления и самостоятельного обучения.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курсы предназначены для обучения английскому языку студентов вузов, которым английский язык необходим для работы и общения. Курсы являются многоуровневыми имеющие следующие уровни: Beginner English, Elementary English, General English I, General English II, Academic English, Business English, Professional English

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Знать основы грамматики и применять	✓										
Формулировать тему, определять языковые средства организации текста и использовать их при продуцировании собственных речевых произведений			✓	✓							
Знать о методах и приемах лингвосемантического анализа научного текста	✓										
Различать особенности композиционно-смысловой организации научного текста					✓				✓		
Определять типы, объем и виды дополнительной научной информации, заложенной в тексте			✓								
Организовать и участвовать в дискуссии на знакомые темы, попросить повторить и объяснить некоторые слова и фразы.						✓			✓		
Распознавать, анализировать в тексте грамматические структуры и лексику академического английского	✓				✓			✓			





**LNG1042-1041 – Казахский/русский язык**

**КРЕДИТ – 10 (0/0/6/4)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – диагностический тест**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

- Научить студентов воспринимать на слух высказывания на известные темы, касающиеся дома, учебы, свободного времяпровождения;
- Понимать тексты на личные и профессиональные темы, содержащие наиболее частотные слова и выражения;
- Уметь вести разговор на бытовые темы; описывать свои переживания; высказывать свое мнение; пересказывать и оценивать содержание прочитанной книги, увиденного фильма;
- Уметь создавать простые тексты на известные темы, в том числе связанные с профессиональной деятельностью.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Языковой материал курса подобран таким образом, чтобы студент, усваивая лексический и грамматический минимум, имел возможность познакомиться с типичными коммуникативными ситуациями и сам в таких ситуациях оказался, умел правильно их оценить и выбрать соответствующую модель (стратегию) речевого поведения.

Основной акцент обучения при этом переносится с процесса передачи знаний на обучение умению пользоваться изучаемым языком в ходе осуществления различных видов речевой деятельности, каковыми являются чтение (при условии понимания прочитанного), слушание (при том же условии) и производство текстов определенной сложности с определенной степенью грамматической и лексической правильности.

Материал для занятий подобран так, чтобы студенты, изучая казахский/русский язык, приобретали навыки чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики (фонетики, морфологии и синтаксиса) и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Знать основы грамматики и применять	✓										
Формулировать тему, определять языковые средства организации текста и использовать их при продуцировании собственных речевых произведений			✓	✓							
Знать о методах и приемах лингвосемантического анализа научного текста	✓										
Различать особенности композиционно-смысловой организации научного текста					✓				✓		
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД				Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 25 из 100		

Определять типы, объем и виды дополнительной научной информации, заложенной в тексте			✓								

**РЕТ103 – Введение в специальность (Основы нефтегазового дела)**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Данный курс дает общие сведения о нефтегазовой отрасли и о его слагаемых: геолого-геофизического поиска месторождений нефти и газа, бурении нефтяных и газовых скважин, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте нефти и газа, переработке нефти и газа. По окончании курса студенты будут иметь представление: о строении нефтегазовых месторождений, технику и технологические операции по бурению, добыче, сбору и подготовке, транспорту и переработке нефти и газа.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Введение в базовые понятия и концепции нефтяной инженерии, включающее такие темы как бурение и заканчивание скважин, разработка нефтяных месторождений, поверхностная система сбора и подготовки продукции, транспортировка и хранение.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Описать основу строения земли, геохимический цикл углерода, типы пород, классификацию осадочных пород, тектонические действия			✓								
Описать нефтяную залежь и его компоненты, элементы ловушек и их образование, материнские породы, температуру и зрелость органической породы, зрелость материнской породы, первичную и вторичную миграцию			✓		✓						
Понимать базовые процедуры и роли всех систем используемых в бурении					✓						
Развитие понимания различных аспектов в операциях по бурению, трудностей связанных с анализом и синтезом различных технических проблем			✓		✓						

встречающихся во время буровых операций											
Понимать базовых концепции по разработке нефтяных месторождений, а также методы и технологии добычи нефти					✓						
Знать базовые свойства пластовых пород и жидкостей, знать методы их расчетов и измерений	✓				✓						
Анализировать главные элементы при дизайне и оптимизации процесса добычи		✓	✓								
Демонстрация и понимание разницы между рисками и неопределенностью, и их влияние на принятие решений в нефтегазовой индустрии	✓							✓	✓	✓	
Применение критического мышления и навыков решения проблем для задач нефтяной инженерии	✓							✓			
Применения теоретических и практических навыков для анализа данных нефтяной инженерии				✓				✓	✓		

**РНУ111 – Физика I**  
**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель преподавания курса Физика I состоит в формировании представлений о современной физической картине мира и научного мирозерцания.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина Физика I является основой теоретической подготовки и к инженерно-технической деятельности выпускников высшей технической школы и представляют собой ядро физических знаний, необходимых инженеру, действующему в мире физических закономерностей. Курс «Физика I» включает разделы: физические основы механики, строение вещества и термодинамика, электростатика и электродинамика.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Понимать основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, возможности использования в практических приложениях	✓	✓									
Знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, единицы их измерения	✓			✓	✓						
Анализировать и объяснять природные явления и техногенные эффекты с позиций фундаментальных физических представлений			✓	✓					✓		
Использовать основные понятия, законы и модели физики, оперировать ими для решения прикладных задач.		✓				✓					
Обосновать, какие законы описывают данное явление или эффект, выделять физическое содержание в прикладных задачах, проводить поиск и систематизацию соответствующей информации					✓				✓		
Сравнивать смысл физических величин и понятий	✓			✓				✓			

**МАТ101 - Математика I**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Основная цель курса- дать будущему специалисту определенный объем знаний по разделам курса «Математика-I», необходимый для изучения смежных инженерных дисциплин. Познакомить студентов с идеями и концепциями математического анализа. Основное внимание уделить формированию базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания дифференциального и интегрального исчисления.

Задачи курса - приобретение знаний, необходимых для эффективного использования быстро развивающихся математических методов; получение навыка построения и исследования математических моделей; владение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В курсе «Математика-I» дается изложение разделов: введение в анализ, дифференциальное и интегральное исчисления

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Знать линейную алгебру и аналитическую геометрию			✓								
Применять теорию дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, числовых и функциональных рядов	✓							✓			
Разобрать теорию функций комплексного переменного, теорию вероятностей и математическую статистику.						✓	✓				
Анализировать аналитическую геометрию									✓	✓	
Применять методы для решения задач планиметрии и стереометрии с помощью аналитической геометрии			✓								
Различать работы в декартовой и полярной системах координат					✓						

**GEN177 – Инженерная и компьютерная графика**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Обучение навыкам применения современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. В задачи курса входят:

- Научить работать с программными интерфейсами операционных систем;
- Раскрыть понятия форматов данных и мультимедиа контента. Научить работать с типовыми приложениями обработки мультимедиа данных. Использовать современные подходы презентации материала;

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс развивает у студентов следующие умения: изображать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости, производить исследования и их измерения, допуская преобразования изображений; создавать технические чертежи, являющиеся основным и надежным средством информации, обеспечивающим связь между проектировщиком и конструктором, технологом, строителем. Знакомит студентов с основами автоматизированной подготовки графической части конструкторских документов в среде AutoCAD.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Знать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости, производить исследования и их измерения, допуская преобразования изображений;	✓										
Создавать технические чертежи обеспечивающим связь между проектировщиком и конструктором, технологом, строителем.		✓						✓	✓		
Объяснять работы современных инструментов с данными различного характера и назначения		✓			✓						
Применять графическую часть конструкторских документов в среде AutoCAD.	✓		✓					✓			

**НУМ129 – Культурология**  
**КРЕДИТ – 2 (1/0/0/1)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является ознакомить студентов с культурными достижениями человечества, на понимание и усвоение ими основных форм и универсальных закономерностей формирования и развития культуры, на выработку у них стремления и навыков самостоятельного постижения всего богатства ценностей мировой культуры для самосовершенствования и профессионального роста.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В курсе культурологии рассматриваются общие проблемы теории культуры, ведущие культурологические концепции, универсальные закономерности и механизмы формирования и развития культуры, основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры, ее важнейшие достижения.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА (Совр ист Казахстана)

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Знать общие проблемы теории культуры	✓										
Знать ведущие культурологические концепции			✓		✓						
Анализировать основные исторические этапы становления и развития казахстанской культуры	✓					✓					
Оперировать историческими понятиями						✓			✓		
Анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие			✓	✓							

**НУМ100 – Современная история Казахстана**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является ознакомление студентов технических специальностей с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, комплексное и системное изучение основных этапов формирования и развития казахстанского общества.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 31 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

- Проанализировать особенности и противоречия истории Казахстана в советский период;
- Раскрыть историческое содержание основ закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства;
- Способствовать формированию гражданской позиции студентов;
- Воспитывать студентов в духе патриотизма и толерантности, сопричастности своему народу, Отечеству;

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс Современная история Казахстана является самостоятельной дисциплиной и охватывает период с начала XX века до наших дней. Современная история Казахстана изучает национально-освободительное движение казахской интеллигенции в начале XX века, период создания Казахской АССР, а также процесс становления многонационального общества.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Знать событий, фактов и явлений Современной истории Казахстана	✓										
Знать истории этносов, населяющих Казахстан			✓		✓						
Анализировать основные этапы формирования казахской государственности	✓					✓					
Оперировать историческими понятиями						✓			✓		
Анализировать сложные исторические события и прогнозировать их дальнейшее развитие			✓	✓							

**РНУ111 – «Электромагнетизм. Оптика»**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель преподавания курса «Электромагнетизм. Оптика» состоит в формировании представлений о современной физической картине мира и научного мирозерцания.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина «Электромагнетизм. Оптика» является логическим продолжением изучения дисциплины «Физика I», и формирует целостное представление о курсе общей физики как одной из базовых составляющих общетеоретической подготовки бакалавров инженерно-технического профиля. Дисциплина «Физика II» включает разделы: магнетизм, оптика, наноструктуры, основы квантовой физики, атомная и ядерная физика.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 32 из 100
--	---	-------------------------	--------------------



## ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Понимать основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, возможности использования в практических приложениях	✓	✓									
Знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, единицы их измерения	✓			✓	✓						
Анализировать и объяснять природные явления и техногенные эффекты с позиций фундаментальных физических представлений			✓	✓					✓		
Использовать основные понятия, законы и модели физики, оперировать ими для решения прикладных задач.		✓				✓					
Обосновать, какие законы описывают данное явление или эффект, выделять физическое содержание в прикладных задачах, проводить поиск и систематизацию соответствующей информации					✓				✓		
Сравнивать смысл физических величин и понятий	✓			✓				✓			

**МАТ102 – Математика II**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика I**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания курса «Математика II» является формирование у бакалавров представлений о современной математике в целом как логически стройной системы теоретических знаний. Задачи курса- привить студентам твердые навыки решения математических задач с доведением решения до практически приемлемого результата. Выработать первичные навыки математического исследования прикладных вопросов и умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в литературе, связанной со специальностью студента.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В курсе «Математика-II» дается доступное изложение разделов: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное исчисление функций многих переменных, кратные интегралы. «Математика II» является логическим продолжением курса «Математика I».

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Применять функций в виде степенных рядов и рядов Фурье			✓								
Применять ряды в приближённых вычислениях (определённых интегралах и решении задач Коши) с оценкой допускаемых при этом погрешностей	✓							✓	✓		
Оценить вероятности случайных событий и работы со случайными величинами и функциями от них					✓						✓
Применять методы решения дифференциальных уравнений численными методами (метод Эйлера) и с использованием операционного метода			✓	✓							
Дифференцировать функций одной и нескольких переменных, вычисления определённых интегралов функций одной и нескольких (двойных, тройных интегралов) переменных, как в декартовой, так и в ортогональных криволинейных координатах							✓		✓		

**NUM128 – Политология**

**КРЕДИТ – 2 (1/0/0/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, последовательное и всестороннее изучение истоков и эволюции политической мысли казахского народа на длительном этапе его исторического развития на материалах его богатейшей духовной культуры, политического наследия и наиболее его выдающихся представителей.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучение дисциплины «Политология» позволяет определить место системного подхода в методологии исследования политики и режима правления; раскрыть его специфику; проанализировать основные положения теории систем и теории политической системы; сформировать научные представления о структуре, принципах, функциях политической системы, механизме ее функционирования; определить факторы, способствующие легитимности, стабильности, адаптации политической системы; изучить современные модели политических систем; проанализировать основные типы политического режима, их разновидности; сформировать умения анализировать особенности развития политической системы и политической жизни народов и государств, Республики Казахстан, перехода их к демократии

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Знать основные термины, главные концепций и проблемы политологии	✓										
Различать основные философские способы современные модели политических систем			✓		✓						
Анализировать основные положения теории систем и теории политической системы											
Определять факторы, способствующие легитимности, стабильности, адаптации политической системы			✓					✓			
Выявлять особенности развития политической системы и политической жизни народов и государств		✓			✓						

**СНЕ495 – Общая химия**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является фундаментальная подготовка студентов по химии, способствующая подготовке студента к междисциплинарной экспериментально-исследовательской деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции, основанной на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс химии предназначен для формирования представления об основных понятиях и законах химии, свойствах органических и неорганических веществ, химических реакциях и способах управления ими.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Понимать основные химические явления и основные законы химии; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;			✓								
Описать основные химические величины и химические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;			✓		✓						
Знать химические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физико-химических приборов.					✓						
Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций химических взаимодействий;			✓		✓						
Понимать смысл химических величин и понятий; записывать уравнения химических реакций;					✓						
Работать с приборами и оборудованием химической лаборатории; использовать различные методики обработки экспериментальных данных.	✓				✓						

Владеть использованием основных химических законов и принципов в важнейших практических приложениях;		✓	✓							
Владеть применением основных методов химических анализов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудованием химической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента.	✓							✓	✓	✓
Применять критическое мышления и навыки решения проблем для задач нефтяной инженерии	✓							✓		
Применять теоретические и практические навыки для анализа данных нефтяной инженерии				✓				✓	✓	

**NUM132 – Философия**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является формирование когнитивной, рациональной, коммуникативной, самообразовательной компетенций, задачами являются:

- Способствовать выработке адекватных мировоззренческих ориентиров в современном мире;
- Сформировать творческое и критическое мышление у студентов;
- Различать соотношение духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека, общества и цивилизации;
- Способствовать определению своего отношения к жизни и поиска гармонии с окружающим миром.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

«Философия» является формированием целостного мировоззрения, которое развивалось в контексте социально-исторического и культурного развития человечества. Знакомство с основными парадигмами методологии преподавания философии и образования в классической и пост классических традициях философии. Философия призвана развить устойчивые жизненные ориентиры, обретение смысла своего бытия как особой формы духовного производства. Способствует формированию нравственного облика личности с умением критического и креативного мышления. Теоретическими источниками данного курса являются концепции западных, российских, казахстанских ученых по истории и теории философии.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса		Критерий 3. Результаты обучающихся	
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 37 из 100

По завершению дисциплины студенты должны уметь	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Знать основные термины, главные концепций и проблемы философии	✓										
Различать основные философские способы решения мировоззренческих вопросов в контексте культуры			✓		✓						
Анализировать историю развития философской мысли											
Определять альтернативные способы постановки и решения мировоззренческих вопросов в истории развития человечества			✓					✓			
Выявлять основные теоретические подходы во взаимоотношении человека с обществом		✓			✓						
Дискутировать и принимать рациональные решения				✓				✓			

#### СНЕ451 - Безопасность жизнедеятельности

**КРЕДИТ – 2 (1/0/0/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является сформировать у студентов способность распознавать и оценивать негативные факторы среды обитания человека

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Студенты будут изучать последствия для человека вредных и поражающих факторов, способы осуществления надежных способов защиты от них, выбора оптимального решения и правильного поведения, безопасности и сохранения жизни при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера

#### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

##### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
По завершению курса студенты должны ...	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Знать вредные и поражающие факторы среды обитания человека	✓										
Уметь распознавать и оценивать негативные факторы			✓								
Уметь осуществлять надежные способы защиты от них					✓						

Анализировать причины возникновения вредных и поражающих факторов		✓									
Оценить и принимать оптимальные решения и правильное поведение					✓						

**МАТ103 – Математика III**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – Математика 1, Математика II**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания курса «Математика-III» является формирование базовых знаний и навыков с высокой степенью их понимания по разделам курса, помогающие анализировать и решать теоретические и практические задачи.

Задачи курса: привитие студентам умений самостоятельно изучать учебную литературу, проводить теоретико-вероятностный и статистический анализ прикладных задач; развитие логического мышления и повышение общего уровня математической культуры.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс «Математика-III» включает разделы: теория рядов, элементы теории вероятностей и математической статистики и является логическим продолжением дисциплины «Математика II».

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Применять теорию числовых рядов	✓										
Понимать и сравнивать результаты теории функциональных рядов							✓	✓			
Применить ряды Фурье для решение задач в отрасли		✓									
Сравнивать элементы теории вероятностей и математической статистики						✓					
Оценить задачи по всем разделам теории рядов						✓		✓			
Анализировать разные вероятности событий и делать выводы				✓							
Классифицировать числовые характеристики случайных величин		✓			✓						
Использовать статистические методы для обработки экспериментальных данных								✓			

**НУМ122 - Психология**

**КРЕДИТ – 2 (1/0/0/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью дисциплины является изучение фундаментальных понятий в области общей психологии.



Рассматривается общее представление о психологии как науке, методология и методы психологии. Дисциплина способствует формированию целостного представления о личностных особенностях человека как факторе успешности овладения и осуществления ими учебной и профессиональной деятельностью, умений более эффективно принимать решения с опорой на знание психологической природы человека и общества. Рассматривается возможность использования изученных методов в будущей профессиональной деятельности студентов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Объектом дисциплины являются психические процессы, свойства и состояния человека в различных областях человеческой деятельности, межличностных и социальных взаимодействиях, способы и формы их организации и изменения при воздействии извне. В ходе изучения курса студенты приобретают теоретические знания, практические умения и навыки формируя свою профессиональную направленность с позиции психологических аспектов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны ...											
Знать психические процессы, свойства и состояния человека в различных областях человеческой деятельности	✓										
Уметь распознавать и оценивать межличностные и социальные взаимодействия					✓						
Знать способы и формы межличностных и социальных взаимодействиях организации и изменения	✓										
Анализировать причины возникновения конфликтов в различных областях человеческой деятельности		✓									
Оценить и принимать оптимальные решения с позиции психологических аспектов						✓					

**MNG487 - Основы предпринимательства, лидерства и антикоррупционной культуры**

**КРЕДИТ – 3 (1/0/1/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины является получение практических навыков осуществления предпринимательской деятельности, ознакомление с теориями и видами лидерства, и понимание основ антикоррупционной культуры.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 41 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Студенты будут изучать теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений бизнес-структур. Они будут развивать свои лидерские навыки и навыки работы в команде. Также они будут изучать причины коррупции и методы по борьбе с ней.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся											
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	
<b>По завершению курса студенты должны ...</b>												
Знать теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений бизнес-структур						✓						
Уметь развивать свои лидерские навыки и навыки работы в команде.							✓					
Анализировать причины коррупции и методы по борьбе с ней.									✓			
Оценить неопределенности в оценке рисков												✓
Объединить социальные, политические, культурные и экологические факторы в процесс принятия решений.								✓	✓	✓		

#### GEN408 - Сопротивление материалов

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – Физика I**

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью дисциплины является теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов в области технологии транспортных процессов в степени, необходимой для правильного решения задач расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, используемых в сложных эксплуатационных условиях под действием как статических, так и динамических нагрузок, рационального назначения конструкционных материалов и формы поперечного сечения, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности конструкции.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Объектом дисциплины являются Растяжение и сжатие, Напряжения в сечениях и деформации прямого стержня, Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Теория напряженного и деформированного состояний. Гипотеза предельного состояния. Сложное сопротивление.

Устойчивость равновесия деформируемых систем. Динамическая нагрузка.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны ...											
Знать основные задачи и возможности науки о сопротивлении материалов			✓								
Знать принципы составления расчетных схем					✓						
Знать основные задачи и возможности науки о сопротивлении материалов		✓									
Уметь применять методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость		✓									
Оценить и проанализировать результаты, полученные путем инженерных расчетов											✓

**СНЕ559 - Химия нефти и газа**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – Химия**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Формирование и углубление знаний в области химии нефти: о составе и свойствах нефтяных систем, газов различного происхождения; о методах их исследования, ознакомление с технологической классификацией процессов переработки нефти, знакомство с особенностями нефти как сырья для процессов перегонки.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина дает представление о составе и свойствах нефтяных систем различного происхождения, о методах их исследования; изучение различий в строении и физико-химических свойствах индивидуальных углеводородов как основных компонентов нефтей, природных газов и других видов углеводородного сырья, методов разделения многокомпонентных нефтяных систем, причин формирования нефтяных дисперсных систем и их коллоидно-химических свойств, гипотез происхождения нефти.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											

Понимать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефте- и газопереработки;			✓								
Описать основные свойства углеводородов нефти и газа;			✓		✓						
Знать гипотезы органического и неорганического происхождения нефти, и газа;					✓						
Знать принципы классификации нефтей и газов;			✓		✓						
Описать свойства и закономерности поведения нефти как дисперсной системы.					✓						
Использовать знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах.	✓				✓						
Владеть методами изучения физико-химических и механических свойств нефти, и газа.		✓	✓								
Владеть применением основных методов химических анализов для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатацией основных приборов и оборудованием химической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента.	✓							✓	✓	✓	
Применять критическое мышления и навыки решения проблем для задач нефтяной инженерии	✓							✓			
Применять теоретические и практические навыки для анализа данных нефтяной инженерии				✓				✓	✓		

**GEN408 - Решение проблем нефтегазовой инженерии**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью дисциплины является рассматривание кейс проблемы с индустрии и их решение, которые включает темы техника и технология в бурении, добыче, разработке и транспортировке; техника безопасности, охрана труда, менеджмента.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Анализировать и обобщать экспериментальные данные о производственных проблемах, совершенствовать методики эксплуатации и технологии обслуживания оборудования, применять инновационные методы для решения производственных задач, конструировать и разрабатывать

новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа, управлять сложным технологическим процессом разработки, эксплуатации и транспортировки нефти и газа.

## ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся											
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	
По завершению курса студенты должны ...												
Знать основные причины возникновения производственных задач			✓									
Знать принципы совершенствования методик эксплуатации и технологии обслуживания оборудования		✓										
Уметь управлять сложным технологическим процессом разработки, эксплуатации и транспортировки нефти и газа					✓							
Уметь применять инновационные методы для решения производственных задач								✓				
Оценить и проанализировать результаты, полученные путем экспериментальных данных		✓										

**CSE677 – Информационно-коммуникационные технологии**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение навыкам применения современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности. В задачи курса входят:

- Раскрыть основные понятия архитектуры компьютерных систем;
- Раскрыть основные понятия информационно-коммуникационных технологий и предметной терминологии;
- Научить работать с программными интерфейсами операционных систем;
- Научить работать с данными в различном представлении, как табличном структурированном, так и неструктурированном виде;
- Научить применять базовые принципы информационной безопасности;
- Раскрыть понятия форматов данных и мультимедиа контента. Научить работать с типовыми приложениями обработки мультимедиа данных. Использовать современные подходы презентации материала;
- Раскрыть понятия современных социальных, облачных и почтовых платформ, и способов работы с ними;
- Обучить использовать методы алгоритмизации и программирования для решения задач автоматизации бизнес процессов.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 45 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс содержит программу обучения, направленную на нивелирование базовых знаний студентов в области информационно-коммуникационных технологий. Содержит полный комплекс тем с преобладанием воспитания практических навыков работы с данными, алгоритмизации и программирования. Курс построен таким образом, чтобы научить студентов не только базовым понятиям архитектуры и современной инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий, но и научить пользоваться этими инструментами для решения задач прикладного характера. Научить оптимизировать процессы, применять адекватные модели и методы решения практических задач с использованием современных методов и инструментов информационных технологий, автоматизировать рутинные процессы, быть продуктивным и эффективным.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению дисциплины студенты должны уметь											
Знать архитектуру вычислительных систем и инфраструктуру информационно-коммуникационных технологий	✓										
Сравнивать интерфейсы современных операционных систем		✓						✓	✓		
Различать виды угроз информационной безопасности, принципы, инструменты и методы защиты данных			✓			✓			✓		
Объяснять работы современных инструментов с данными различного характера и назначения		✓			✓						
Программировать на алгоритмическом языке программирования;					✓				✓		✓
Анализировать, моделировать, проектировать, внедрять, тестировать и оценивать системы информационно-коммуникационных технологий			✓			✓					✓
Применять современные социальные, облачные, почтовые платформы для организации бизнес процессов	✓		✓					✓			

**NUM127 - Социология**  
**КРЕДИТ – 5(1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью курса «Социология» является формирование у студентов представления о социологии как академической и прикладной дисциплине – освоении системы базовых социологических понятий, овладении основными методами эмпирической социологии, ознакомлении с применением социологических подходов к исследованию общественных явлений и процессов. Изучение основ социологии играет важнейшую роль с точки зрения личностного развития и социализации, помогает студентам научно осмыслить сложные явления и процессы общественной жизни, их сущность, содержание, динамику развития, а также разобраться в существующих социологических теориях, объясняющих указанные общественные явления и процессы и раскрывающих механизмы их исследования.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Классические социологические теории. Общество и социальные институты. Социальные группы и общности. Виды общностей. Малые группы и коллективы. Социальные движения. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Социальные изменения. Методы социологического исследования

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны ...											
Знать социально-философские предпосылки социологии			✓								
Знать принципы организации общества и его социальные институты		✓									
Уметь анализировать взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры								✓			
Применять методы исследования для анализа взаимодействия общества и личности								✓			
Уметь применять методы социологического исследования		✓									

**СНЕ452 - Экология и устойчивое развитие**  
**КРЕДИТ – 2(1/0/0/1)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью курса является формирование представления об основных закономерностях устойчивого развития природы и общества.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В курсе рассматриваются экология индивидов, популяций и сообществ, биогеоценоз. Экосистема. Биосфера и ее стабильность. Принципы устойчивого развития. Современные глобальные и актуальные экологические проблемы Казахстана и пути их решения. Наилучшие доступные технологии как эффективные способы устойчивого развития. Обзор передовых отечественных производств, путей и способов защиты окружающей среды от негативного влияния производственной деятельности человека.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны ...											
Знать социально-экономические аспекты экологии			✓								
Знать принципы устойчивого развития.		✓									
Уметь анализировать причины современных экологических проблем Казахстана					✓						
Применять наилучшие доступные технологии для устойчивого развития.					✓						
Уметь применять методы мониторинга окружающей среды		✓									

**РЕТ411 - Свойства горных пород**  
**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Ознакомление студентов с сущностью основных физических процессов в горных породах, с основными петрофизическими свойствами горных пород и их взаимосвязи.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Системное теоретическое и лабораторное исследование физических свойство пород пласта: литология, проницаемость, эластические свойства, прочность пород, акустические свойства, электрические свойства, относительная и эффективная проницаемость, насыщенность нефтью или водой, капиллярные характеристики, взаимодействие между породой и жидкостью такие как адсорбция и абсорпция.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 48 из 100
--	---	-------------------------	--------------------



## ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
По завершению дисциплины студенты должны уметь	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Определить проницаемость, какие факторы на нее влияют и описать методы измерения проницаемости	✓				✓						
Определить эластические и акустические свойства пород, прочность пород и факторы влияющие на них	✓				✓						
Определить сжимаемость пород и описать методы оценки значения сжимаемости пород	✓	✓									
Определить проницаемость и факторы влияющие на него, и описать как измеряется проницаемость	✓	✓			✓						
Воспроизвести Дарси в форме дифференциального уравнения, объяснить значение, проинтегрировать уравнение для типичной системы пласта, и рассчитать влияния разломов и каналов	✓	✓			✓						
Объяснить граничное натяжение и смачиваемость, и их влияние на капиллярное давление, конвертировать капиллярное давление с лабораторных в пластовые условия	✓	✓			✓						
Описать методы используемые для определения насыщенность в пластовых породах и уметь показать зависимость между насыщенностью и капиллярным давлением	✓	✓			✓						
Определять электрические свойства пород, показатель удельного сопротивления, показатель насыщенности, и фактор цементации. Показать их взаимосвязь и как они используются. Проводить эксперименты для измерения электрических свойств пород, умение вести расчеты необходимые для анализа лабораторных работ	✓	✓			✓						
Определить эффективную и относительную проницаемость, воспроизвести кривые относительной	✓	✓			✓						

проницаемости и показать влияние истории изменения насыщенности на кривые относительной проницаемости. Показать как и где используются данные относительной проницаемости.											
Определить адсорбцию и абсорбцию. Провести эксперимент для измерения максимальную сорбцию газа в сланце	✓	✓			✓						
Развивать навыки анализа данных и уметь составлять отчеты по проделанной работе		✓					✓				

**РЕТ409 - Термодинамика и теплотехника**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – РНУ112**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью курса: формирование у студентов основополагающих знаний по оценке основных методов преобразования и передачи энергии, являющиеся основами создания технологий тепловых воздействий на нефтяные пласты, поддержания пластового давления в нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях и обработки призабойной зоны нефтяных и газовых скважин, и проектирования тепловых установок в нефтегазовой отрасли.

Основной задачей курса является изучение законов теплового движения и его превращениях в другие виды движения и методов получения теплоты, преобразования её в другие виды энергии, распределения, транспортирования, использования теплоты с помощью тепловых машин, аппаратов и оборудования в нефтегазовой отрасли.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина описывает основные законы и расчетные соотношения термодинамики и теплопередачи, принцип действия рабочих процессов тепловых двигателей, теплосиловых установок, холодильных машин и парогенераторных установок.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Понимать основные законы и расчетные соотношения термодинамики и теплопередачи,			✓								
Описать назначение, составы и свойства рабочих тел тепловых двигателей и холодильных машин,			✓		✓						

Знать основы определения термодинамических и теплофизических свойств газов, жидкостей и твердых тел					✓						
Знать принципы работы теплоэнергетических и теплообменных установок.			✓		✓						
Уметь рассчитывать и анализировать термодинамические процессы в энерготехнологическом оборудовании.	✓				✓						
Рассчитывать и анализировать температурные режимы систем и оборудования добычи, транспорта, хранения и переработки углеводородов,		✓	✓								
Уметь использовать полученные теоретические знания при освоении специальных дисциплин нефтегазового направления.	✓							✓	✓	✓	
Владеть методиками составления энергетических и тепловых балансов энерготехнологических процессов в нефтегазовой отрасли,	✓							✓			
Знать методами расчета тепловых режимов систем и оборудования.				✓				✓	✓		

**РЕТ410 - Механика жидкости и газа**  
**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – РНУ111 Физика I**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение методов расчета, анализа, проектирования гидравлических и газовых систем, развитии навыков инженерных расчетов и овладении методикой решения основных задач.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Модель сплошной текучей среды; способы задания движения сплошной среды; разложение движения элементарного объема сплошной среды на квазитвердое и деформационное; закон сохранения массы и уравнение неразрывности; распределение сил в сплошной среде; закон изменения количеств движения и уравнения динамики в напряжениях; закон моментов и симметрия тензора напряжений; закон изменения кинетической энергии и общий закон сохранения энергии в механике сплошных сред.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
По завершению дисциплины студенты должны уметь	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)

Знать уравнения сохранения, на которых базируется теоретическое изучение гидромеханики;			✓								
Уметь исследовать движения жидкостей и газов физико-математическими методами;			✓		✓						
Владеть теоретическими основами механики жидкости и газа.					✓						
Знать принципы классификации нефтей и газов;			✓		✓						
Описать свойства и закономерности поведения нефти как дисперсной системы.					✓						
Уметь использовать знания о свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах.	✓				✓						
Владеть методами изучения механических свойств нефти и газа.		✓	✓								
Уметь применять фундаментальные законы природы (сохранение массы, энергии, импульса и др.) для установления основных закономерностей движения жидкостей и газа.	✓							✓	✓	✓	
Применять основные законы механики жидкости и газа для расчета определение потерь напора	✓							✓			

**ГЕО487 - Геология и минеральные ресурсы Казахстана**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых навыков по геологии минеральных ресурсов Казахстана, включающих умение описать породы, пласты и структуру земной коры, с которыми связаны возникновение, миграция и накопление залежей нефти и газа.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дается представление о геологическом строении недр и развитии земной коры в пределах территории Казахстана, о минеральных ресурсах Казахстана, их классификация, запасы, приоритетные и стратегические виды сырья. Задачи геологической службы Казахстана на современном этапе. Курс содержит информацию об основных видах минеральных ресурсов, обеспеченностью ими страны на перспективу и приоритетами в минерально-сырьевом комплексе.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 52 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Знать основы теории и практики геологии нефти и газа;			✓								
Уметь исследовать движения жидкостей и газов физико-математическими методами;			✓		✓						
Владеть способами получения информации о геологических объектах и организационные и правовые средства получения разрешений на недропользование;					✓						
Знать тенденции развития поисков, разведки и разработки месторождений нефти и газа			✓		✓						
Описать методы отображения получаемой в процессе изучения месторождений информации о геологических объектах					✓						
Использовать физические закономерности при оценке перспективности территории на поиски месторождений	✓				✓						
Применять математические методы при решении типовых геологических задач; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с документацией.		✓	✓								
Владеть навыками самостоятельного изучения и анализа новых теоретических разработок в области нефтегазовой геологии;	✓							✓	✓	✓	
Применять методы экономической оценки эффективности извлечения углеводородов;	✓							✓			
Применять методы мониторинга эффективности разработки месторождений и извлечения запасов углеводородов.											✓

**РЕТ412 - Бурение нефтяных и газовых скважин**  
**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Обучение студентов основам технологии строительства скважин, конструкции скважин, научному пониманию основных технологических процессов и работ при добыче нефти.

Полученные знания способствуют формированию у бакалавра навыков по бурению и нефтяных и газовых скважин.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина описывает современные методы бурения нефтяных и газовых скважин, способы бурения, дизайн скважины, выбор схемы бурения и расчет влияния параметров на способ бурения и влияние буровой жидкости на работу долота, также их влияние на операционные расходы бурения 1 метра. Студенты также узнают о трудностях и проблемах в бурении и методах их ликвидации, о наклонном бурении, о морском бурении и конструкции платформ, о технико-экономических показателях при бурении, методах безопасности труда и окружающей среды.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Сделать дизайн и оценить систему бурения, определить проблемы и предложить решения по геометрий скважин, включая наклонно-направленных и горизонтальных	✓	✓	✓		✓						
Рассчитать давление с насоса до долота на каждой стадий буровых работ основываясь на реологических моделях и гидравлику бурения согласно стандартам API.	✓	✓			✓						
Сделать дизайн обсадной колонны, учитывая поровое давление и градиент разрушения пород	✓	✓	✓								
Создать надлежащую процедуру контроля скважин для обеспечения безопасности персонала и защиты окружающей среды.	✓		✓		✓		✓				
Сделать дизайн надлежащей процедуры цементирования скважины, принимая во внимание экологические и правовые вопросы	✓		✓		✓	✓					

**РЕТ415 - Свойства пластовых флюидов**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ410**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 54 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Данный курс разработан с целью формирования фундаментальных знаний по определению свойств пластовых флюидов.

Цели курса: изучение методов определения состава и физических свойств пластовых флюидов; формирование умений оценки и анализа физических свойств пластовых флюидов в условиях их естественного залегания и при разработке залежей углеводородов; формирование навыков определения свойств пластовых флюидов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Эта дисциплина покрывает базовые понятия о пластовых жидкостях, встречающихся во время бурения и в операциях по заканчиванию скважин, и о пластовых водах. К примеру, фазовое поведение, плотность и вязкость жидкости, межфазное натяжение, и композиционное содержание жидкостей. Проводится интерпретация данных лабораторий для инженерного применения. Расчет значения-К и фазового состояния. Введение в работу с программным обеспечением по свойствам жидкости.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Описать как физические свойства углеводорода изменяются под воздействием молекулярной структуры, размера, давления и температуры. Объяснить физическое значение и оценить влияние свойств жидкости в вопросах разработки месторождений и добычи.											✓
Рассчитать объемный коэффициент, вязкость, газовый фактор, плотность нефти, воды и газа, z-factor (для одно- или многофазной жидкости), и межфазовое натяжение	✓										
Рассчитать свойства газа, нефти и пластовой воды (z-factor, плотность, вязкость) используя корреляции с различными параметрами (содержание газа и нефти, плотность Американского Института Нефти, плотность газа, минерализация, давление насыщения, и температура)					✓						
Рассчитать удельную плотность влажного газа с помощью рекомбинации данных добычи (композиция в условиях поверхности, или в условиях сепаратора, или свойства газа в сепараторе).					✓						
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД				Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 55 из 100		

Описать лабораторные процедуры для исследования пластовых жидкостей и рассчитать свойства пластовой жидкости (объемный коэффициент, газовый фактор) из данных PVT, полученных из симуляционных работ	✓		✓		✓						
Определить и проанализировать значения объемного коэффициента, газового фактора, давления насыщения и сжимаемость из данных PVT анализа и из исторических данных добычи (давление и дебит)					✓						
Сделать дизайн оптимальных условий работы сепаратора с помощью данных полученных от симуляционного исследования PVT теста		✓	✓		✓						
Определить и проанализировать в лабораторных условиях зависимость вязкости нефти от температуры и плотности нефти		✓									
Определить и проанализировать в лабораторных условиях зависимость межфазного натяжения от температуры и типа смеси: нефть, вода и ПАВ.		✓									
Рассчитать фазовые границы (давление насыщения и конденсации), двухфазная равновесная сепарация учитывая общий состав смеси, давление (или температуру), равновесные отношения (k-values) из идеальной модели раствора, из корреляции или из таблиц	✓				✓						
Оценить и сделать дизайн схемы ингибирования гидрата используя данные симуляций PVT исследования для оценки экономического и технического влияния ингибиторов, их концентрации при температуре и давлении гидратообразования		✓									✓

**РЕТ416 - Разработка месторождений I: Первичная добыча**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ133 Термодинамика и теплотехника**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цели курса: раскрыть основные концепции, лежащие в основе разработки нефтяных месторождений; продемонстрировать применение метода материального баланса при разработке



нефтяных месторождений; обобщить знания о режимах разработки залежи для применения в уравнении материального баланса; продемонстрировать вывод основного дифференциального уравнения радиальной фильтрации, уравнения квазиустановившегося и установившегося притоков в скважину раскрыть концепцию притока воды в залежь; продемонстрировать расчеты для прогнозирования добычи нефтяных и газовых месторождений; ознакомить с основами несмешивающегося вытеснения, сравнить возможные сценарии несмешивающегося вытеснения.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данный курс охватывает расчеты материального баланса для природного газа, ретроградного конденсата, нелетучей (black oil) и летучей (volatile oil) нефтяных систем с и без газовой шапки, водонапорного режима. Студенты также обучатся аналитическим методам прогнозирования производительности пласта с использованием материального баланса и анализа кривой падения добычи.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны уметь...											
Выводить и использовать уравнение материального баланса газовых систем в сочетании с прогнозированием		✓			✓						
Выводить и использовать уравнение материального баланса нефтяных систем в сочетании с прогнозированием		✓			✓						
Выводить и описывать теорию несмешивающегося фронтального вытеснения и ее применение					✓						
Проектировать 5-точечное заводнение и составлять прогноз добычи и закачки			✓								
Определять механизмы и соответствующие условия применения и их целесообразность общих вспомогательных и третичных методов увеличения нефтеотдачи											✓
Введение в анализ производительности нетрадиционных залежей углеводородов					✓						

**РЕТ418 - Семинар нефтегазового инжиниринга**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 57 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Развитие у студентов общих умений и навыков, необходимых в исследовательском поиске, написании научно-исследовательских работ, а также публичных выступлений.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Введение в научное исследование; структура дипломного проекта, этические вопросы; выбор направления исследований; изучение состояния вопроса исследований; анализ научной литературы; патентный поиск; методология проведения научных исследований; планирование эксперимента; определение погрешности измерений; структура и подготовка научной статьи; подготовка презентации для защиты; структура и подготовка «Предложения о проведении научных исследований»; навыки публичных выступлений; информативность выступления.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Подготовить введение для статьи / презентации, состоящей из актуальности исследования, литературного обзора предыдущих работ, необходимости дальнейшего изучения и целей исследования					✓		✓		✓		✓
Подготовить раздел «Методология» для статьи / презентации, включая задачи, данные и используемые методы, а также допущения, сделанные в исследовании			✓		✓		✓		✓		✓
Обобщить результаты в соответствующих текстовых, табличных и графических формах, соответствующих стандартам презентации общества инженеров-нефтяников (SPE)		✓					✓				✓
Подготовить раздел «Обсуждения» для доклада / презентации, включая анализ и интерпретацию результатов исследования		✓			✓		✓		✓		✓
Подготовить раздел «Использованная литература» в соответствии с SPE руководством по стилю, включая перечисление всей литературы, указанной в технической части доклада					✓	✓	✓		✓		

**РЕТ422 - Разработка нефтяных месторождений II: Вторичная и третичная добыча**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ412 Разработка нефтяных месторождений I**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью данного курса является формирование у студентов навыков для применения аналитических и численных инструментов для прогнозирования дополнительной добычи нефти.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данная дисциплина покрывает методы поддержания пластового давления закачкой воды и закачкой газа в газовую шапку; методов увеличения нефтеотдачи (МУН) такие как тепловые, газовые, химические и микробиологические. Студенты также узнают о трудностях и проблемах в выборе методов при добыче углеводородов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Определить основные принципы построения по площади месторождения системы разработки;	✓										✓
Знать методологические принципы расчета технологических показателей разработки нефтяных залежей при различных условиях	✓				✓						✓
Уметь распознавать механизм фильтрационного процесса пластовых флюидов для условий конкретного месторождения (залежи);	✓			✓	✓						✓
Применять на практике инженерные методы расчета, оценки эффективности элементов системы разработки;	✓	✓			✓						✓
Знать свойства и состав химреагентов, применяемых при различных технологиях нефтеизвлечения.	✓			✓	✓						✓
Производить оценку эффективности геолого-технологических мероприятий, осуществляемых на месторождений;	✓		✓		✓					✓	✓
Владеть методологией инженерных расчетов технологических показателей разработки нефтяных месторождений;	✓			✓	✓						✓

**РЕТ424 - Геофизические исследования параметров пласта**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ411 Свойства горных пород**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью данного курса является практические навыки анализа и интерпретации ГИС данных.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Фундаментальные принципы физики горных пород, виды каротажных инструментов, анализ открытых стволов, определение проницаемости, оценка пласта без глинистых и глинистых песчаных формации, определение водонасыщенности, уравнение Арчи, продуктивная толщина пласта, нефте- и газо- насыщение, извлекаемые запасы, принципы каротажа бурового раствора, акустический каротаж, нейтронный каротаж, каротажа удельного сопротивления и плотности, и литологические графики.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Определить базовые физические принципы каротажа открытого ствола скважины для оценки свойств пласта	✓										✓
Сделать интерпретация данных каротажа открытого ствола скважины для определения литологии, проницаемости, водонасыщенности, учитывая ограничения и неопределенности	✓				✓						✓
Рассчитать базовые данные каротажа на программном обеспечении	✓			✓	✓						✓
Интеграция данных каротажа и данных с анализа керна, для определения литологии, проницаемости, насыщенности и проницаемости	✓	✓			✓						✓
Работать с данными каротажа для создания карт поперечного сечения и расчета объемов пласта-коллектора, и углеводородов	✓			✓	✓						✓
Определение того как данные каротажа могут быть использованы в интегрированной оценки резервуара.	✓		✓		✓					✓	✓
Введение в оценку материнских пород, богатых органическими веществами, и оценка общего органического содержания с помощью данных каротажа	✓			✓	✓						✓

### РЕТ426 - Заканчивание скважин

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ101 Бурение нефтяных и газовых скважин**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью данного курса является создание эффективной связи между процессом завершения бурения скважин и дальнейшей эксплуатации.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Крепление скважин и разобщение пластов: выбор конструкции скважины, обсадные трубы, конструкции и расчет обсадных колонн, цементирование обсадных колонн, материалы и оборудование для цементирования, расчет цементирование скважин. Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов. Освоение, испытание и сдача скважин в эксплуатацию. Технический проект на строительство скважины на море. Осложнения и аварии при бурении скважин на шельфе.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны</b>											
Понимать конструкцию скважин, методы, технику и технологию их строительства.	✓										✓
Рассчитать количественные и качественные показатели сооружения скважин.	✓				✓						✓
Знать основные проблемы заканчивание скважин и возможности их решения;	✓			✓	✓						✓
Знать основные проблемы охраны недр и окружающей среды при бурении скважин.	✓	✓			✓						✓
Уметь выполнять основные расчеты, связанные с заканчиванием скважин, используя справочную литературу.	✓			✓	✓						✓
Владеть основными методами ручного и компьютерного расчетов, связанных с заканчиванием скважин.	✓		✓		✓					✓	✓
Уметь сформулировать требования к буровым предприятиям по повышению качества строительства скважин.											
Анализировать сложившуюся ситуацию в скважине с учетом ее конструкции, технологии бурения и условий эксплуатации.	✓			✓	✓						✓

**РЕТ425 - Технология и техника добычи нефти**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ103 Введение в специальность**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Формирование у обучающихся знаний методов добычи углеводородов в аспекте практического приложения в профессиональной деятельности.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Данный курс охватывает фундаментальные принципы техники и технологии добычи, эмпирические модели анализа кривой падения добычи, и будущие характеристики природных нефтяных и газовых скважин. Некоторые темы включают в себя заканчивание скважин, проектирование методов механизированной добычи, штанговые насосы, газлифт, винтовые насосы, электроцентробежные погружные насосы, узловый анализ.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Оценивать производственные показатели вертикальных и горизонтальных скважин в нефтяных, газовых и двухфазных залежах, включая приток в пласте и поток в скважине	✓		✓		✓						✓
Оценивать проблемы в призабойной зоне при нефтяной и газовой скважинной добыче, возникающие при кольматации пласта и заканчивании скважины, и оценивать влияние на добычу.	✓		✓	✓	✓						✓
Обосновывать выбор варианта заканчивания скважины, включая перфорацию, фильтр, перфорированный хвостовик и гравийный фильтр			✓								
Диагностировать проблемы во время добычи, идентифицировать источник проблемы в системе добычи и выбрать правильный метод интенсификации добычи или механизированного способа для решения проблемы			✓		✓						✓
Проектировать и оптимизировать процесс гидравлического разрыва в вертикальных и горизонтальных скважинах в традиционных и нетрадиционных залежах	✓		✓		✓						✓
Выбирать правильные методы интенсификации добычи для улучшения показателей добычи в традиционных и нетрадиционных залежах	✓			✓	✓						✓
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД			Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 62 из 100			

(гидравлический разрыв или кислотная обработка)											
Распознавать экологические проблемы в технологии добычи						✓		✓		✓	✓

**РЕТ455 - Основы аналитики данных и программирования для инженеров-нефтяников**  
**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых навыков по оценки надежности и прогнозирования осложнений при эксплуатации оборудования в нефтегазовой отрасли, подбора методов увеличения нефтеотдачи, оптимизации транспортных маршрутов, а также прогнозирования эффективности разработки новых месторождений.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина охватывает темы такие как теория вероятности, регрессия, корреляция, создание скриптов и модулей для вычисления данных во время оценки коллекторов, разработки и бурения.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению дисциплины студенты должны уметь</b>											
Знать основы теории вероятности, регрессию, корреляцию	✓										
Владеть программами создания скриптов и модулей для вычисления	✓										
Уметь описывать закономерности при оценке коллекторов, разработке и бурении		✓									
Применять математические методы при описании оценки надежности и прогнозирования осложнений			✓								
Применять математические методы при прогнозирования эффективности разработки новых месторождений			✓								

**РЕТ436 - Экономическая оценка нефтегазовых проектов**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 63 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Целью данного курса является развитие у студентов практических навыков расчета экономической эффективности нефтегазовых проектов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Предприятие как бизнес объект. Рыночная коммуникация предприятий. Экономические ресурсы предприятия и управление ресурсами. Производственные расходы и себестоимость продукции. Финансовые результаты и операционная эффективность предприятия. Инвестиционная и инновационная политика предприятия. Организация производства, основы организации производственных процессов, организация поточного производства. Кадровые ресурсы и кадровая политика предприятия в трудовых ресурсах. Вознаграждение труда. Организация материально-технических и инструментальных услуг производственных процессов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся											
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>												
Классифицировать запасы нефти и оценивать разведанные запасы с использованием объемного метода, кривой падения добычи и материального баланса (p/z); также, прогнозировать объем добычи от времени.												✓
Указать в форме краткого отчета основные формы собственности на нефтяные ресурсы, законы, фискальные системы и финансовые интересы, связанные с их эксплуатацией в Казахстане и на международном уровне.								✓				
Проводить стандартный анализ денежного потока для нефтяных проектов и определять приемлемость предлагаемых проектов, и в списке приемлемых проектов выделять наиболее привлекательные.												✓
Оценить неопределенности в оценке запасов и экономической оценке												✓
Объединить социальные, политические, культурные и экологические факторы в процесс принятия решений.								✓	✓	✓		

**РЕТ435 – Проектирование и эксплуатация нефтегазовых сооружений**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ1425 Технология и техника добычи нефти**



### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Приобретение студентами теоретических и практических знаний по основам проектирования и разработки нефтегазовых сооружений, физических основ процесса сбора и подготовки нефти, газа и воды, обоснование расчетов технологии подготовки скважинной продукции на нефтегазовых промыслах.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот курс охватывает изучение наземных сооружений, необходимых в нефтегазовой промышленности. Обсуждаются темы: система сбора под давлением с учетом размера и конфигурации площади нефтяного месторождения; отделение нефти от газа; основные цели и типы сепараторов нефти и газа; расчет сепараторов с учетом пропускной способности газа и жидкости; классификация трубопроводов; предотвращение загрязнения и закупоривания трубопроводов и методов их очистки; обработка нефти; нефтяные эмульсии и их свойства; основные методы разрушения нефтяных эмульсий; цели и типы резервуаров.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Описать основные компоненты (включая функции, материалы и охрану здоровья, окружающей среды и безопасность) и методы, используемые при добыче нефтяных и газовых скважин							✓				
Описать основные компоненты (включая функции, материалы и охрану здоровья, окружающей среды и безопасность), которые включают в себя объекты добычи и нефти, и газа, сепарационные поверхностные сооружения и измерения флюидов на наземных и морских объектах							✓				
Рассчитать ожидаемые потери давления жидкости через компоненты системы добычи нефти.	✓				✓						
Рекомендовать соответствующие технологии интенсификации добычи на основе конструкции скважины, свойств пород и флюидов, и характеристик притока	✓		✓								
Выбрать и разработать соответствующий механизированный способ добычи на основе конструкции скважины, свойств горных пород и флюидов, и характеристик притока	✓		✓								
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД			Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 65 из 100			

Признать необходимость и рекомендовать лучший метод борьбы с пескопроявлением	✓		✓								
Определить типы проблем для обеспечения бесперебойного потока, которые можно ожидать при определенных свойствах флюидов и условий добычи	✓		✓								
Разработать, провести и проанализировать результаты лабораторных экспериментов для иллюстрации одно- и двухфазного потоков и режимов фильтрации	✓	✓									
Разработать, провести и проанализировать лабораторные эксперименты, чтобы подтвердить потери давления жидкости в НКТ / трубопроводах при однофазном и двухфазном потоке, чтобы подтвердить эффективность сепаратора в трехфазном потоке и подтвердить производительность насосов при однофазном потоке.	✓	✓									

**ЕСА003 –Подготовка и написание дипломной работы (проекта)**  
**КРЕДИТ – 6**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Развитие у студентов навыков работы как в команде, так и индивидуально; анализ и интерпретация полученных данных; выработка новых решений; обоснование принятых решений, а также полученных результатов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Является обязательным компонентом итоговой аттестации обучающихся.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны уметь...											
Собирать информацию, делать расчеты и / или анализировать данные для достижения конкретных целей		✓	✓		✓				✓		✓

дипломной работы и решения инженерных проблем в нефтегазовой отрасли											
Обобщить результаты дипломной работы в соответствующих текстовых, табличных и графических формах, соответствующих стандартам ГОСТ		✓					✓				✓
Привести соответствующие выводы из дипломной работы в соответствии с целями проекта, подтвержденные данными, расчетами и / или анализом		✓	✓		✓		✓		✓		
Определить ограничения выполненной работы и подготовить рекомендации для дальнейшего исследования, если это необходимо, подкрепленные доказательствами, представленные в результатах и обсуждениях исследования		✓	✓		✓		✓		✓		
Определите значимость, потенциальную выгоду и возможные применения результатов, и выводов дипломной работы			✓		✓		✓	✓	✓		
Озаглавить проект и написать абстракт статьи / презентации дипломной работы на конференции							✓				
Подготовить слайды дипломной работы в Microsoft PowerPoint, которое можно использовать в устной презентации, чтобы продемонстрировать, что результаты исследования, выводы и рекомендации являются правильными и полезными							✓				✓
Представить результаты дипломной работы в устной форме группе инженеров-практиков из нефтяной промышленности и преподавателей за 15-20 минут, используя слайды PowerPoint							✓				

**ЕСА103 –Защита дипломной работы (проекта)**

**КРЕДИТ – 6**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Развитие у студентов навыков работы как в команде, так и индивидуально; анализ и интерпретация полученных данных; выработка новых решений; обоснование принятых решений, а также полученных результатов.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Является обязательным компонентом итоговой аттестации обучающихся.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Собирать информацию, делать расчеты и / или анализировать данные для достижения конкретных целей дипломной работы и решения инженерных проблем в нефтегазовой отрасли		✓	✓		✓					✓	✓
Обобщить результаты дипломной работы в соответствующих текстовых, табличных и графических формах, соответствующих стандартам ГОСТ		✓					✓				✓
Привести соответствующие выводы из дипломной работы в соответствии с целями проекта, подтвержденные данными, расчетами и / или анализом		✓	✓		✓		✓			✓	
Определить ограничения выполненной работы и подготовить рекомендации для дальнейшего исследования, если это необходимо, подкрепленные доказательствами, представленные в результатах и обсуждениях исследования		✓	✓		✓		✓			✓	
Определите значимость, потенциальную выгоду и возможные применения результатов, и выводов дипломной работы			✓		✓		✓	✓	✓		
Озаглавить проект и написать абстракт статьи / презентации дипломной работы на конференции							✓				
Подготовить слайды дипломной работы в Microsoft PowerPoint, которое можно использовать в устной презентации, чтобы продемонстрировать, что результаты исследования, выводы и рекомендации являются правильными и полезными							✓				✓
Представить результаты дипломной работы в устной форме группе инженеров-практиков из нефтяной							✓				
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД			Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 68 из 100			

промышленности и преподавателей за 15-20 минут, используя слайды PowerPoint											

**РЕТ441 - Многодисциплинарный дизайн проект**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/3)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ130 Семинар нефтегазового инжиниринга**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью данного курса является развитие у студентов навыков эффективной работы в команде и коммуникации с коллегами, с руководителем, и с представителями индустрии.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Данный курс обеспечивает многодисциплинарные условия для студентов по интеграции знаний геологии, геофизики и нефтяной инженерии для решения реальных задач в нефтегазовой отрасли. Студенты работают в командах и, по окончании курса, представляют результаты своей работы в устной и письменной форме.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Эффективно работать, ориентируясь на оценки сверстников и инструкторов				✓							
Объяснить, какие данные и конкретные методы необходимы для решения основных проблем в проекте.			✓		✓						✓
Охарактеризовать различные технические, экономические, социальные, политические или другие ограничения, которые необходимо учитывать в ходе различных шагов процесса принятия решений.		✓		✓				✓		✓	✓
Применить принцип разработки к решению технической проблемы		✓	✓								
Предсказывать и оптимизировать производительность с использованием соответствующих инструментов.			✓	✓	✓						✓
Изучить неопределенность в данных, обсудить возможные последствия для результатов и рассмотреть способы минимизации рисков.			✓					✓			

Эффективно представить результаты инженерного исследования в письменном отчете.							✓				

**РЕТ417 - Нормативно-правовая база при недропользовании**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Основные цели и задачи дисциплины: формирование знаний об основных принципах, понятиях, недропользования, структуре и содержании правоотношений в области недропользования, законодательном массиве, регулирующем отношения, связанные с использованием недрами, применимых нормах международных договоров и соглашений

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Этот курс охватывает основные аспекты права, регулирующего нефтегазовый бизнес. В нем представлены такие темы, как научная и инженерная основа законодательства в области нефти и газа, энергетическая политика и аренда нефти и газа. Этот курс посвящен правовым нормам, регулирующим развитие частных прав на полезные ископаемые, которые часто также применяются к государственным ресурсам. Он охватывает такие темы, как характер, защита и передача прав на нефть и газ, лизинг и налогообложение.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>											
Понимать общие положения и понятия нормативно-правовой базы Казахстана		✓									✓
Знать виды сделок и документации	✓					✓	✓				
Знать предоставление права недропользования		✓		✓		✓					✓
Знать процесс и последовательность подготовки проекта контракта на недропользование			✓					✓			
Знать условия проведения разведки и добычи на море		✓					✓				
Знать проведение нефтяных операций в пределах предохранительной зоны		✓						✓			
Составлять рабочую программу и проект поисковых работ		✓									

Понимать особенности предоставления права недропользования при переходе от этапа разведки на этап добычи					✓						✓
Знать процесс ликвидации и консервации объектов недропользования			✓							✓	

**РЕТ414 - Буровые растворы и тампонажные смеси**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью изучения дисциплины является 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. В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания: о роли промывки и тампонировании при бурении и заканчивании скважин; о составе, характерных свойствах, областях применения различных видов буровых и тампонажных растворов, о способах регулирования буровых и тампонажных растворах, а также материалах, используемых для этой цели.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина включает такие темы, как классификация буровых растворов, основные технологические свойства буровых растворов, тампонажных жидкостей и цементного камня, влияние химической обработки и внешних факторов на свойства буровых жидкостей, методы управления свойствами, выбор плотности буровых растворов, составление программ и технологических регламентов, циркуляционная система, приготовление и очистка буровых растворов.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>											
Знать основные технологические свойства буровых растворов, тампонажных жидкостей и цементного камня				✓		✓					✓
Измерять основные параметры промывочных жидкостей и тампонажных растворов			✓				✓				
Владеть методами определения и регулирования основных технологических параметров промывочных и тампонажных растворов					✓			✓			

Разработать полное описание свойства глинистых пород, полимерных реагентов и водных растворов		✓		✓							
Понимать свойства поверхности раздела фаз и анализировать их влияние на физико-химические процессы в скважине.			✓	✓				✓			
Комбинировать кинетику гидратации и твердения цементного камня для анализа и изучения данных о скважине.		✓					✓				
Знать структурообразование в буровых и тампонажных растворах	✓							✓			✓
Оценить влияние химической обработки и внешних факторов на свойства буровых жидкостей					✓						✓
Подбирать оптимальную плотность буровых растворов при процессах приготовления и очистки буровых растворов.		✓		✓						✓	

**РЕТ420 - Разработка газовых и газоконденсатных месторождений**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Обучение студентов теоретическим основам разработки газовых и газоконденсатных скважин. Дать не только знания, но и научить мыслить, анализировать.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина затрагивает основы теории проектирования и разработки газовых и газоконденсатных месторождений, разработку программы технологических мероприятий по совершенствованию системы разработки месторождения (залежи);

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>											
Знать источники пластовой энергии и режимы разработки газовых и газоконденсатных месторождений	✓	✓									✓
Понимать особенности проявления и характеристику режимов дренирования газовых залежей	✓	✓									✓



Разработать математическое описание процесса фильтрации флюидов в пористых средах при разных режимах разработки		✓									
Понимать основные принципы построения по площади месторождения системы разработки			✓					✓			
Разработать методологические принципы расчета технологических показателей разработки газовых и газоконденсатных залежей при различных условиях (с воздействием и без воздействия на продуктивные пласты)	✓	✓							✓		
Знать механизм физико-гидродинамического, физико-химического, теплового, волнового и др. воздействия на продуктивные пласты с целью увеличения газаотдачи и конденсата	✓	✓							✓		✓
Понимать свойства и состав хиреагентов, применяемых при различных технологиях добычи газа и конденсата.			✓	✓	✓						✓
Описывать некоторые современные проблемы и то, как они влияют на управление разработкой пласта или на нефтяную промышленность в целом										✓	
Распознавать механизм фильтрационного процесса пластовых флюидов для условий конкретного месторождения (залежи)			✓						✓		
Толковать проблемные вопросы процесса газа и конденсат извлечения по фактическим показателями разработки месторождения (залежи);								✓			✓
Применять на практике инженерные методы расчета, оценки эффективности элементов системы разработки					✓						✓
Разрабатывать программу технологических мероприятий по совершенствованию системы разработки месторождения (залежи)		✓						✓			
Произвести оценку эффективности геолого-технологических мероприятий, осуществляемых на месторождении (залежи)				✓					✓	✓	
Владеть навыками использования накопленного опыта в области разработки газовых и газоконденсатных месторождений			✓						✓		
Знать методологию инженерных расчетов технологических показателей разработки				✓							✓
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД		Утверждено: УМС КазНИТУ				Страница 73 из 100				

газовых и газоконденсатных месторождений (залежей)											
Владеть основами решения научных проблем и интерпретации информации о состоянии разработки газового и газоконденсатного месторождения (залежи)		✓								✓	

**РЕТ427 - Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/3)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых навыков по проектированию и эксплуатации хранилищ, АЗС, газовых сетей, сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ, основы технической диагностики объектов транспорта и хранения нефти и газа.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В дисциплине рассмотрены основные вопросы трубопроводного транспорта жидких и газообразных углеводородов, приведена классификация трубопроводов и его основных объектов, сущность технологических процессов, связанных с перекачкой нефти и газа по магистральным трубопроводам, а также последовательность технологических расчетов магистральных трубопроводов. Основными темами курса являются: Гидравлический расчет нефтепровода. Расчет сложных трубопроводов. Определение оптимальной периодичности очистки трубопровода. Особенности перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей. Определение условий выноса газа и воды из магистральных нефтепроводов. Расчет несущей способности трубопроводов. Очистка внутренней полости и испытание магистральных нефтепроводов на прочность и герметичность. Подводные переходы нефтепроводов. Устойчивость подъемных трубопроводов. Расчеты продольных перемещений подземных трубопроводов.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

#### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>											
Знать классификацию и назначение трубопроводов	✓	✓				✓					
Производить расчеты по определению толщины стенки трубопроводов.	✓	✓						✓			

Разработать план для контроля качества строительства магистральных трубопроводов				✓			✓						
Определить перевальные точки газонефтепроводов, необходимого числа НПС				✓				✓					✓
Понимать особенности последовательной перекачки нефтей и нефтепродуктов				✓									✓
Понимать особенности высоковязких и высокозастывающих нефтей	✓	✓								✓			
Предсказывать и оптимизировать производительность трубопровода с использованием моделирования и оценки неопределенности.					✓					✓			
Оценивать состояния внутренней полости и переходов трубопровода											✓		
Применять знания, современные методы и программные средства проектирования для составления проектной и рабочей и технологической документации объектов сбора, подготовки, транспорта и хранения нефти, и газа	✓												✓
Основные подходы к проектированию систем промысловых и магистральных трубопроводов, основного и вспомогательного оборудования	✓			✓									
Выполнять простые гидравлические расчеты и другие расчеты трубопроводов с применением специализированных современных технологий	✓												
Различать алгоритмы решения задач расчета простых и сложных трубопроводов				✓		✓							
Вопросы оптимизации проектных параметров магистральных трубопроводов								✓					✓
Порядок технологического расчета магистральных газонефтепроводов, очистку полости магистральных трубопроводов. Определение номинальной толщины стенки труб.	✓									✓			
Владеет основными положениями по последовательной перекачке нефтей и нефтепродуктов. Защиту трубопроводов от перегрузок по давлению и от коррозии.		✓	✓										
Применить типовые технические решения по проектированию газонефтепроводов.	✓							✓					

Выполнить расчет на прочность трубопроводов	✓										

**РЕТ437 - Методы интенсификации притока в скважину**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ134 Технология и техника добычи нефти**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Формирование у студентов базовых знаний о процессах, протекающих в призабойной зоне пласта в процессе выработки запасов углеводородов, технологий интенсификации притока.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Техника и технология воздействия на призабойную зону пласта с целью интенсификации притока в единичную скважину. Причины снижения проницаемости призабойной зоны. Классификация методов воздействия Основы применения механики горных пород для решения проблем технологии добычи нефти. Гидроразрыв пласта, солянокислотная обработка, моделирование и диагностика ГРП, солянокислотная обработка терригенных пород, борьба с пескопроявлениями, и устойчивость ствола скважины. Обзор современных улучшений и исследований.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Объяснить основные геологические свойства пород для целей интенсификации притока	✓	✓									✓
Оценить ухудшение коллекторских свойств пласта, объяснить, как и почему это случается	✓	✓									
Дать определение неагрессивным способам борьбы с когматацией пласта	✓							✓			
Продемонстрировать цели, виды и основные принципы солянокислотной обработки								✓		✓	
Различать методы размещения кислоты и объяснить диаграммы давления				✓						✓	✓
Объяснить контроль качества и безопасность проведения работ		✓			✓						✓
Перечислить и объяснить материалы ГРП, их важность, включая гели и реагенты на водной основе		✓			✓						

Применить график ГРП		✓						✓			
Объяснить контроль качества и безопасности гидравлического разрыва пласта				✓			✓	✓			

**РЕТ433 - Обеспечение потоков нефти и газа**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью данного курса является приобретение студентами практических навыков решения проблем с обеспечением бесперебойного потока нефти и газа.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Есть много проблем при транспортировке нефти и газа по трубопроводам. Эти проблемы требуют реального понимания основ механики жидкости, теплопередачи, изменения фазы, осаждения и / или обструкции, эрозии и новых технологий для обеспечения надежного и экономически эффективного обеспечения нефтью и газом. Глубокое производство воды, тяжелые масла, высокое качество воды, сильное засорение, гидраты, кислые газы, асфальтены и воски делают эту задачу еще сложнее. Этот курс предоставит подробное объяснение тем, хорошо сбалансированный набор обучающих программ с реальными примерами, приглашает лекцию от опытных инженеров и обучение по конкретному программному обеспечению потока.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Определить компоненты полного исследования обеспечения потока и объяснить, как они относятся к проектированию и эксплуатации системы добычи и транспортировки	✓	✓									✓
Интерпретировать и использовать результаты отбора проб и лабораторных испытаний пластовых флюидов, относящихся к обеспечению потоков нефти и газа		✓			✓						
Объяснить основные свойства пластовых флюидов и то, как они моделируются для системы добычи и транспортировки				✓				✓			
Оценить и сравнить методы борьбы и ликвидации газовых гидратов, парафинов, асфальтенов, эмульсий, масляных,	✓			✓				✓			

коррозионных, эрозионных и твердых веществ, и пробок											
Объяснить элементы отчета о работоспособности для подводных производственных объектов, отводных линий и экспортных потоков				✓				✓			

**РЕТ431 - Разработка месторождений III: Моделирование резервуара**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ125**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Формирование у обучающихся знаний основ гидродинамического моделирования резервуаров нефти и газа в аспекте практического приложения в профессиональной деятельности.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Этот курс охватывает изучение фундаментальных принципов моделирования нефтяных и газовых залежей, начиная с уравнения непрерывности, уравнения Дарси, заканчивающегося двухфазной двумерной моделью пласта-коллектора. Студенты учатся не только использовать коммерческое программное обеспечение для моделирования пласта-коллектора, но и создавать свои собственные простые модели.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Объяснить основы моделирования коллектора - основные уравнения и численные методы, используемые для их решения.	✓										
Разработать симуляционную модель пласта, постройте набор данных, выполните код для симулятора и визуально просмотреть результаты моделирования с помощью ПО для пост-обработки.	✓				✓						✓
Планировать и проводить калибровки симуляционной модели пласта.	✓		✓		✓						✓
Предсказывать и оптимизировать будущие характеристики нефтяных систем с использованием моделирования пласта и экономических моделей.	✓		✓		✓						✓
Применять технологию моделирования пластов для решения проблем добычи и	✓				✓						✓

разработки в отдельных скважинах или системе скважин.											
Применять технологию моделирования резервуаров для решения проблем добычи и разработки на всех месторождениях	✓				✓						✓
Эффективно представить результаты инженерного исследования в письменном отчете.							✓				

### РЕТ432 Наклонно-направленное бурение

КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ101 Бурение нефтяных и газовых скважин

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель преподавания данной дисциплины – передать студентам информацию о новых технико-технологических средствах многозабойного и горизонтально-разветвленного бурения нефтяных и газовых скважин, средствах и методах проектирования их профилей, технологии удержания скважин на заданной траектории.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Изучение дисциплины 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.

#### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

##### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны уметь...											
Проводить необходимые расчеты	✓										
Интерпретировать TVD, полярные и прямоугольные координаты и вертикальный разрез	✓	✓			✓						
Интерпретировать серьезность проблемы, связанные со степенью искривления ствола скважины		✓			✓				✓		
Проектировать двумерно направленные скважины					✓			✓	✓		
Проектировать горизонтальные скважины					✓			✓	✓		

Определить наилучшие виды заканчивания таких скважин					✓			✓		
Определить отклонение и немагнитный выбор утяжеленных бурильных труб		✓			✓					
Направленная бурение с вращающимися КНБК, струйными, отбойными устройствами, двигателями, управляемыми двигателями и вращающимися управляемыми системами	✓		✓					✓		✓
Бурение горизонтальных скважин на депрессии	✓		✓					✓		
Интерпретировать крутящий момент и вес на крюке, определить, какие факторы повлияют на крутящий момент и вес		✓			✓				✓	
Определить требования к цементированию для направленных скважин		✓						✓		

**РЕТ434 - Проектирование и эксплуатация газонефтехранилищ**  
**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами навыков расчетов нефтебаз и оборудования, надежность и экономичность работы всех сооружений газонефтехранилищ, разработки и внедрение мероприятий по сокращению потерь нефти.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Подземные и наземные резервуары. Фундамент и основание резервуаров. При выборе площадок для размещения резервуаров учитывают: качество и состояние грунтов, залегающих в основании площадки; климатические и сейсмические условия района; режим течения грунтовых вод, их химический состав, а также допустимые нагрузки на грунты и тип основания, который необходимо установить для каждого случая после тщательного анализа. Классификация нефтебаз. Основные сооружения нефтебаз. Номенклатура отечественных стальных резервуаров. Технические характеристики резервуаров Вертикальные изотермические резервуары. Осесимметричные каплевидные резервуары. Горизонтальные резервуары. Техно-экономические показатели. Потери нефти и нефтепродуктов при эксплуатации резервуарных парков. Общий порядок ремонта резервуаров на нефтебазах. Определение объема резервуарного парка и выбор типов резервуаров.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

<b>Результаты курса</b>	<b>Критерий 3. Результаты обучающихся</b>
-------------------------	---

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 80 из 100
--	---	-------------------------	--------------------



По завершению курса студенты должны уметь...	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Объяснить условия и режимы эксплуатации и газонефтехранилищ, применяемые для строительства объектов нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности марки сталей, и других строительных материалов, а также основные методы расчета и проектирования в соответствии с существующей нормативной документацией					✓			✓			
Проводить расчет вместимости резервуарного парка нефтебазы, потери при заполнении транспортных емкостей, выбирать и применять различные трубопроводостроительные материалы в зависимости от действующих нагрузок и условий эксплуатации оборудования, и сооружений	✓				✓						
Порекомендовать методику гидравлических расчетов гидродинамических систем				✓		✓					✓
Использовать экономические параметры для обоснования эффективности предлагаемых проектов и технологических решений			✓								✓
Выбирать рациональные режимы эксплуатации газонефтехранилищ				✓	✓						
Основные расчеты и материалы, необходимые при проектировании газонефтехранилищ	✓		✓								
Оценить нормативно-техническую и законодательную базу систем проектирования и организаций строительства объектов газонефтепроводов и газонефтехранилищ и задачами прогнозирования их технического состояния.			✓						✓	✓	

**РЕТ439 Системы механизированной добычи**

**КРЕДИТ – 5 (1/1/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ134 Технология и техника добычи нефти**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 81 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Целью этого курса является приобретение студентами более широкого понимания и применения концепций и навыков систем механизированной добычи и их проектирования, подбора.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Этот класс охватывает следующие темы: обзор технологий механизированной добычи; критерии выбора систем механизированной добычи; производительность пласта-коллектора: отношения притока и оттока; скрининг механизированной добычи; введение в штанговые-глубинные насосные установки, газ лифт и системы ЭЦН, дизайн.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Предложить рациональные методы для максимального увеличения добычи нефти с помощью систем механизированной добычи	✓	✓									✓
Рассчитать базовые PVT свойства и расчеты производительности притока, связанные с механизированной добычей	✓							✓			
Понимать и применять принципы многофазных потоков в НКТ и трубах		✓					✓				
Выбирать подходящую систему механизированной добычи, исследуя потенциал просадки каждого метода, начальные и эксплуатационные расходы и диапазон добычи, и глубины с каждым методом; специальные проблемы, такие как песок / масштаб / отклонение и т. д., обсуждаются с каждым методом	✓	✓									✓
Показать компоненты и вспомогательное оборудование, необходимые для каждой системы				✓				✓			
Объяснить какие передовые методы доступны для продления срока службы оборудования и установленных механизированных систем					✓			✓			✓
Применить основные концепции проектирования и анализа			✓								✓
Проектировать и использовать особенности систем для осложненных условиях		✓	✓							✓	

**РЕТ442 - Гидродинамические исследования скважин**

**КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ133 -Термодинамика и теплотехника**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания дисциплины является формирование у обучающихся знаний основных принципов исследования скважин, а также применение этих знаний в решении различных задач. Данный курс предназначен для повышения навыков самостоятельного обучения студентов. Следовательно, студенты должны сознательно выделять достаточно времени и энергии для чтения, понимания и применения знаний и навыков в классе. Лекции будут проводиться в форме обсуждения на основе того, что студенты изучили и пропустили во время работы над задачами.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Данный курс охватывает изучение физических принципов, технологию выполнения и методы интерпретации результатов современных комплексных гидродинамических испытаний скважин.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Описать терминологию и общепринятые методы количественной оценки и прогнозирования эффективности скважины, в частности, скин, горизонтальную и вертикальную проницаемость, а также зону разлома и проницаемость трещин.	✓				✓						✓
Разработать возможность использования диагностических графиков для определения режимов фильтрации и моделей дренирования скважин		✓									✓
Применить испытание скважин с переменным давлением для определения характеристик скважины и пласта, то есть скин, проницаемости, расстояния до границ		✓									✓
Применить испытание скважин с переменным дебитом для определения характеристик скважины и пласта, то есть скин, проницаемости, объема коллектора		✓									✓

**РЕТ440 Капитальный ремонт скважин**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ101 Бурение нефтяных и газовых скважин**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Главная цель освоения дисциплины - сформировать у студентов знания и навыки в области капитального ремонта скважин, выбора оптимальных технических и технологических решений проведения ремонтных работ в скважинах, технических характеристик оборудования, правил эксплуатации, основ ремонта при разработке нефтяных и газовых месторождений.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Причины остановок скважин для проведения подземных ремонтов. Особенности подземных текущих ремонтов скважин при различных способах эксплуатации. Выбор и обоснование рабочих жидкостей для глушения скважин. Оборудование, агрегаты, инструменты и технические средства для проведения подземных ремонтов. Оценка качества проведенных подземных ремонтов. Виды работ по подземному капитальному ремонту скважин. Ремонты, связанные с устранением неисправностей обсадной колонны, с восстановлением целостности цементного камня за колонной. Изоляция вод, проникающих по негерметичному цементному кольцу. Изоляция вод, проникающих через нарушения эксплуатационной колонны. Изоляция подошвенной воды при наличии водяных конусов. Изоляция обводненных пропластков. Зарезка и бурение второго ствола скважин. Ловильные работы в скважинах и ловильный инструмент. Ликвидация скважин. Техника безопасности, охрана недр и окружающей среда при выполнении работ по подземному текущему капитальному ремонту скважин.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Выбирать НКТ, пакеры, и оборудования для контроля потока		✓									✓
Оценить / разработать подходящую стратегию ограничения залежей	✓									✓	✓
Определить ключевые соображения проектирования для вертикальных и наклонных скважин, горизонтальных, многоствольных, в условиях высокое давление/высокая температура.		✓			✓	✓					
Выбирать подходящую стратегию внутрискважинную обработку / оборудование			✓		✓						✓
Определить ключевые особенности и применимость основных параметров контроля песка	✓		✓	✓							
Оценить проблемы и меры по исправлению причин кольматации / удаление скин-эффекта	✓		✓		✓			✓			

**РЕТ430 - Системы автоматизированного проектирования**  
**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**  
**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Приобретение студентами теоретических и практических знаний по основам современных систем автоматизированного проектирования, получение представления о CAD/CAE/CAM системах получивших широкое распространение в мире для проектирования объектов.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Этот курс охватывает решение задач, связанных с разработкой инновационных эффективных методов добычи углеводородов, их транспорта и хранения, а также вопросы моделирования технологических процессов. Целью курса является развитие у студентов бакалавриата навыки применения программных продуктов, а также развитие у них научных и экспериментально-исследовательских навыков. Курс содержит темы о теоремах и критериях подобия, методе размерностей, основах математического и компьютерного моделирования.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны уметь...											
Объяснить методологию научных исследований с использованием современных программно-целевых комплексов физического и математического моделирования	✓										
Показать основные технологические процессы в отрасли, алгоритмизацию и языки программирования					✓					✓	
Использовать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере	✓									✓	✓
Создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств нефтегазовой отрасли				✓						✓	✓
Разрабатывать модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве				✓				✓			

Проводить многокритериальную оценку при оптимизации технологических процессов, проектов, работы нефтегазовой организации		✓		✓	✓						
Сопоставить современные средства вычислительной техники, владеть навыками разработки физико-математических моделей, методами обработки промышленной информации, программное обеспечение для выполнения технологических расчетов в моделировании процессов нефтегазовой отрасли						✓				✓	✓

### РЕТ438 - Освоение шельфовых месторождений

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

#### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Приобретение студентами теоретических и практических знаний об особенностях разработки и эксплуатации нефтяных месторождений на море, иметь представление о всех технологических процессах связанных с бурением, разработкой и эксплуатации скважин на море.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Принципы разработки морских месторождений с учетом геолого-промысловой, технико-технологической, транспортной, экологической и нормативной составляющих. Изучение дисциплины позволит ознакомить бакалавров со стадиями освоения шельфовых месторождений, с особенностями составления проектных документов и используемой при этом нормативной базой, с особенностями технологий эксплуатации морских скважин и повышения их потенциальной добычной возможности, с особенностями транспорта продукции морских месторождений и экологическими аспектами освоения морских месторождений, с учетом зарубежного и отечественного опыта.

#### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

##### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
По завершению курса студенты должны уметь...											
Определить этапы разработки таких месторождений, требования к их геолого-промысловой изученности на этапах	✓										
Применять современные системы и технологии разработки морских										✓	✓

месторождений, их возможности и условия оптимального применения											
Сопоставлять и анализировать основные современные приемы и технологии исследований (петрофизических, геофизических, гидродинамических и др.) скважин и пластов, их интерпретации; методики прогноза технологических и экономических показателей разработки		✓									
Объяснить принципы геологического и технологического моделирования залежей, работы с информационными базами данных для подготовки технологических расчетов, обоснования расчетных вариантов и выбора рационального варианта разработки					✓		✓	✓			
Систематизировать, обобщать и анализировать геолого-технологическую информацию для проектирования очередного этапа разработки месторождения		✓								✓	✓
Обосновать и предложить эффективную систему разработки нефтегазовых залежей с учетом принятых генеральных схем и проектов обустройства месторождений		✓		✓			✓				
Применять методики и приемы анализа, и проектирования разработки, формирования и управления базами геолого-промысловой информации, геологического и технологического моделирования разработки		✓						✓			
Продемонстрировать навыки составления проектных документов по разработке (или их разделов) с использованием специализированных программных комплексов.		✓		✓			✓				

**РЕТ419 - Противокоррозионная защита нефтегазового оборудования**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Продемонстрировать теоретическую и практическую подготовку, необходимую для самостоятельной оценки коррозионной активности среды, выбора конструкционных материалов и средств антикоррозионной защиты оборудования нефтегазового комплекса; оценить методы

определения расчетных коррозионных процессов; адаптировать в практических условиях полученные знания при решении технологических задач с использованием знаний основополагающих закономерностей.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Основные понятия и определения коррозионных процессов. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Коррозионные изыскания. Изоляционные покрытия металлических сооружений. Катодная защита подземных металлических сооружений. Протекторная защита трубопроводов и резервуаров. Электродренажная защита подземных трубопроводов. Ингибиторы коррозии.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся											
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>												
Понимать назначение и состав объектов транспортной системы, линейной части и перекачивающих насосных и компрессорных станций, режимы перекачки, требования по выполнению технологических условий перекачки.	✓	✓										✓
Знать современные достижения в области автоматизации и интеллектуализации технологических процессов перекачки, принципы измерения	✓	✓										✓
Оценивать безопасные значения физических характеристик и режимов работы технологических объектов.		✓		✓						✓		
Работать в системах контроля и управления на компьютеризированных рабочих местах в команде, во взаимодействии со специалистами смежных профессий с использованием различных информационных каналов							✓					
Снижать последствия возникающих отклонений и управлять рисками.	✓				✓							✓
Производить и интерпретировать ошибки оценки для расчетов свойств коллектора.	✓		✓									✓
Владеть современным программным обеспечением, навыками управления технологическими процессами с использованием автоматизированных рабочих мест, методами оценки			✓						✓			✓



последствий инженерных и организационных решений.											

**РЕТ421 - Геомеханика пласта**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Дисциплина «Геомеханика» формирует общее представление о физических процессах, происходящих в земной коре и породных массивах при разработке полезных ископаемых и формирует навыки самостоятельного выбора рациональных способов ведения и управления физическими процессами горных работ на основе всестороннего анализа геомеханических и горнотехнических условий разработки месторождений.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Этот класс охватывает и отвечает на следующие вопросы: как деятельность по бурению, добыче и разработке резервуаров влияет на равновесие напряжений в нефтегазовом пласте; как эти изменения в стрессах могут создавать различные проблемы; как мы можем бурить скважины безопасно; где разместить горизонтальные скважины для лучшей добычи; как геомеханика играет определенную роль в разработке пластов. Дисциплина также делает введение в методологию расчета устойчивости стенок скважины, построение 1D модели механических свойств (ММС), анализ осложнений и стабильности стенок скважины.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
По завершению курса студенты должны уметь	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Понимать основные концепции геомеханики пласта			✓								✓
Применять данные по скважинам для расчета пластовых и литостатических давлений.			✓			✓				✓	
Строить сводную карту осложнения на пробуренных скважинах.					✓						
Производить расчеты по определению горизонтальных напряжений, угол внутреннего трения и коэффициента трения.	✓		✓			✓					
Оценивать сводные риски, связанные с устойчивостью ствола скважины		✓			✓						✓
Построить и анализировать стереографические колонны для оценки устойчивости ствола скважины		✓				✓					

Предсказывать и оптимизировать производительность скважины с использованием моделирования скважины и оценки неопределенности.		✓			✓						✓

**РЕТ423 - Геостатистика**

**КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – нет**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Подготовка к научно-исследовательской деятельности, связанной с изучением и численным описанием природных явлений, распределенных в пространстве. В результате освоения данной дисциплины должны быть освоены методы геостатистики и приобретены навыки работы с программными средствами анализа и моделирования пространственных данных при проведении исследований в области нефтегаза.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Введение в геостатистику. Региональные (или пространственные) переменные. Выражение в количественной форме критерия определения источника погрешностей в оценке, фундаментальная основа геостатистического подхода, среднее значение и дисперсия погрешности оценки. Вычисление вариограммы, интерпретация, связывание поведения вариограммы с физическими причинами (геология, отбор). Отклонения, ковариации, соотношение объема и дисперсии Крига. Распределение дисперсии и дисперсия оценки/простые вычисления в одномерном и двухмерном измерении. Оценка глобальных балансовых и забалансовых запасов. Оптимальная оценка и введение в кригинг.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Результаты курса – Матрица результатов учащихся**

Результаты курса	Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь...</b>											
Понимать основные концепции вероятности и одномерной статистики; двунаправленную статистику и пространственные отношения; ковариацию и корреляцию; стационарность второго порядка	✓	✓									✓
Применять вариограмму оценки и моделирования; пространственная оценка и статическое моделирование пласта; простой и обычный кригинг; анализ неопределенности; оценку в сравнении с условным моделированием;	✓	✓									✓

последовательное гауссовское моделирование											
Разработать полное описание углеводородного пласта с использованием геостатистических и инженерных методов.		✓		✓							✓
Учитывая полное описание пласта и данные скважины, проектировать, конструировать, выполнять и оценивать симуляционную модель пласта.			✓	✓							✓
Комбинировать геостатистические методы и геологическую информацию для анализа, и изучения данных о недрах.	✓	✓									✓
Производить и интерпретировать ошибки оценки для расчетов свойств коллектора.	✓	✓									✓
Предсказывать и оптимизировать производительность пласта с использованием моделирования пласта и оценки неопределенности.			✓	✓	✓						✓
Описывать некоторые современные проблемы и то, как они влияют на управление разработкой пласта или на нефтяную промышленность в целом										✓	

**РЕТ428 - Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций**

**КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)**

**ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ133 Термодинамика и теплотехника**

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цели дисциплины – состоят в усвоении студентами основ проектирования и эксплуатации насосных и компрессорных станций (насосов, вентиляторов и компрессоров) применяемых в технологических цепочках предприятий нефтеперерабатывающей отрасли.

**КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Дисциплина научить будущих специалистов технологии и организации строительства линейной части магистральных трубопроводов и разработки технологических схем монтажа конструкций зданий КС, НС, а также основного и вспомогательного технологического оборудования, инженерных сетей и технологических трубопроводов, обеспечивая их безопасную эксплуатацию и надежность за нормативный срок службы и в период строительства и реконструкции.

**ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

**Матрица результаты курса – результаты обучающихся**

<b>Результаты курса</b>	<b>Критерий 3. Результаты обучающихся</b>
-------------------------	---

По завершению курса студенты должны уметь	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Знать экономические, экологические, социальные и проблемы промышленной безопасности нефтегазовой отрасли;		✓									✓
Понимать термины производственного процесса, системы управления производством; предложения по повышению эффективности использования ресурсов (материальных, технических и трудовых)	✓						✓				
Разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности			✓	✓							✓
Самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами, и производствами в области строительства, транспортирования и хранения углеводородов	✓					✓					✓
Владеть программно-целевыми методами решения научных проблем.	✓	✓				✓					✓

### РЕТ429 - Системы многофазных потоков

КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)

ПРЕРЕКВИЗИТ – РЕТ124 Разработка нефтегазовых месторождений I: Первичная добыча

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Ознакомить студентов с современным состоянием теории многофазных потоков. Получить общие представления о методах расчета характеристик двухфазных течений; Освоить методологию физического моделирования многофазных течений; Получить сведения о процессах переноса многофазных течений.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Дисциплина объясняет формирование многофазных потоков в горизонтальных, наклонных и вертикальных скважинах, и трубопроводах, методики динамических расчетов, определения технологических параметров. Общие законы сохранения, межфазные условия и конститутивные отношения. Многофазные потоки в трубах, карты режимов течения, распределения концентраций, падение давления.

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 92 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

## ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

### Матрица результаты курса – результаты обучающихся

Результаты курса	Критерий 3. Результаты обучающихся										
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
<b>По завершению курса студенты должны уметь</b>											
Понимать основные концепции систем многофазных потоков		✓					✓				✓
Применять эмпирические корреляции для определения технологических параметров работы системы при транспортировки газожидкостных течений	✓					✓					✓
Производить гидравлические расчеты многофазных потоков в нефтегазотранспортных системах		✓		✓				✓			
Построить гидродинамической модели многофазных потоков для оптимизации продуктивности месторождения			✓	✓							
Применить методики для выполнения динамических расчетов, программирования расчетных модулей многофазных расходомеров, построения номограмм, позволяющих учесть режим течения при аналитических расчетах.	✓	✓						✓			
Построить гидродинамической модели для планирования глушения скважины	✓	✓									✓
Предсказывать и оптимизировать производительность скважины с использованием моделирования пласта и оценки неопределенности.					✓						✓
Усовершенствовать существующие методики учета режима течения для расчета межфазного трения, путем внедрения критериев, определяющих режим течения многофазной системы в непрерывной постановке, и вычисления их взаимосвязи с гидродинамическим действием.		✓	✓			✓		✓		✓	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ SPE

### Матрица компетенций по Общей Нефтяной Инженерии Целевая группа SPE по минимальной компетентности

ЗАДАЧА	ОБЩИЕ ЗНАНИЯ / НАВЫКИ		
	ДИАПАЗОН МИНИМАЛЬ НОЙ КОМПЕТЕНТ НОСТИ	ГЛУБИНА МИНИМАЛЬ НОЙ КОМПЕТЕНТ НОСТИ	ВЫШЕ МИНИМАЛЬ НОЙ КОМПЕТЕНТ НОСТИ
<b>Понимать и использовать терминологию нефтяной инженерии.</b>	Понимать общую терминологию всех дисциплин.	Понимать терминологию, характерную для данной дисциплины.	Понимать терминологию в областях компетенций.
<b>Выявлять и использовать соответствующие отраслевые и корпоративные нормы проектирования.</b>	Определять, какие нормы проектирования существуют во всех дисциплинах.	Понимать и использовать общепринятые нормы проектирования, характерные для данной дисциплины.	Содействовать в создании норм проектирования, а также применять нормы к нетрадиционным приложениям.
<b>Соблюдать соответствие нормативным требованиям.</b>	Определить, какие регулирующие органы имеют юрисдикцию и где можно найти документацию о применимых положениях. Понять основные правила, относящиеся к рабочему проекту.	Заполнять необходимые нормативные разрешения и отчеты, соответствующие конкретной дисциплине.	Работать с регулирующими органами по изменению правил и исключений.
<b>Определить и использовать техническое программное обеспечение и информационные базы данных.</b>	Определить, какое техническое программное обеспечение и информационные базы данных существуют во всех дисциплинах.	Понимать и использовать общепринятое техническое программное обеспечение и информационные базы данных, характерные для данной дисциплины.	Содействовать в создании технического программного обеспечения и информационных баз данных, а также применять техническое программное обеспечение и информационные
Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 94 из 100

			базы данных к нетрадиционным приложениям.
<b>Использовать навыки управления проектами.</b>	Понимать элементы управления проектами (планирование бюджета и графика, заключение контрактов, логистика и т. д.).	Применять навыки управления проектами к проектам в рамках дисциплины.	Применять навыки управления проектами в более крупных проектах в рамках разных дисциплин.
<b>Понимать и применять принципы геологии.</b>	Понимать принципы геологии (например, градиенты давления гидроразрыва, устойчивость ствола скважины, прогноз порового давления).	Понимать и применять принципы геологии в рамках дисциплины.	Применять принципы геологии в рамках разных дисциплин.
<b>Выполнить анализ решений и рисков и планирование на случай непредвиденных обстоятельств.</b>	Понимать концепции принятия решений и анализа рисков, а также значение планирования на случай непредвиденных обстоятельств.	Провести оценку рисков в рамках дисциплины и подготовить планы действий в чрезвычайных ситуациях для управления рисками.	Провести оценку рисков в рамках разных дисциплин для проекта и подготовить планы действий в чрезвычайных ситуациях.
<b>Отслеживать ход операций и оптимизировать производительность.</b>	Понимать основные методы мониторинга и оптимизации. Выполнять планы или программы, направленные на оптимизацию скважин.	Выполнить традиционный мониторинг операций и проектирование, характерное для данной дисциплины, и дать рекомендации по оптимизации.	Выполнить мониторинг операций в областях компетенций или в рамках разных дисциплин и дать рекомендации по оптимизации производительности и системы.
<b>Оценить экономику проекта.</b>	Понимать основные экономические принципы (анализ текущей стоимости, аренду против закупок и т. д.).	Выполнить экономические оценки проектов в рамках данной дисциплины.	Выполнить экономические оценки в рамках разных дисциплин или в областях специализации в рамках дисциплины.

<p><b>Участвовать в многодисциплинарной/многокультурной команде.</b></p>	<p>Понять цели и значение многодисциплинарного / многокультурного подхода к проекту.</p>	<p>Выполнять все традиционные обязанности члена команды дисциплины.</p>	<p>Руководить многодисциплинарной / многокультурной командой и выполнять обязанности члена команды двух или более дисциплин.</p>
<p><b>Выполнять обязанности с соблюдением этических норм.</b></p>	<p>Демонстрировать этический кодекс поведения для общей практики инженерии.</p>	<p>Демонстрировать этический кодекс поведения в рамках дисциплины.</p>	<p>Демонстрировать этическое поведение и лидерство в этическом поведении в рамках разных дисциплин.</p>
<p><b>Содействовать инженерному профессионализму.</b></p>	<p>Поддерживать членство в технических и профессиональных сообществах и стремиться получить профессиональную лицензию и / или сертификацию.</p>	<p>Активно участвовать в технических и профессиональных сообществах и получить профессиональную лицензию и / или сертификацию.</p>	<p>Призывать других в отрасли присоединиться и активно участвовать в технических и профессиональных сообществах и получить лицензию или сертификацию.</p>



**Рецензент Аскар МУНАРА**

Доктор геолого-минералогических наук (Франция)  
Управляющий директор по планированию месторождений  
ТОО «Научно-исследовательский институт технологий  
добычи и бурения КазМунайГаз»  
Пр.Кабанбай батыр 19, блок Б  
г.Астана, 010000, Республика Казахстан  
раб.: +7(7172) 23 55 46

**Рецензия на образовательную программу по специальности  
«5B070800-Нефтегазовое дело» для программы «Бакалавриат»**

При разработке и формировании образовательной программы в дополнении к нормативным документам авторы также использовали материалы Международного общества инженеров нефтяников (Society of Petroleum Engineers). Они проанализировали образовательную программу, рекомендуемую данным обществом, матрицу по техническим знаниям для выпускников-инженеров и инструмент для управления компетенциями. Кроме того, были учтены критерии аккредитации и подтверждающие документы ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology, Inc). Тем самым можно утверждать, что данная образовательная программа была разработана в полном соответствии с международными требованиями.

Основной целью образовательной программы является предоставление студентам необходимых знаний и навыков, соответствующие требованиям современной индустрии и ведущим нефтяным образовательным программам мира. Это наглядно отражено в представленной таблице №1 (Основной критерий 3. Результаты студентов). Кроме того, необходимо отметить, что авторами разработки в качестве примера представлены критерий нефтяного факультета Колорадской горной школы.

Авторы также предоставили перечень дисциплин, рекомендованных Международным обществом инженеров нефтяников и учебный план Казахского национального исследовательского технического университета (КазННТУ). Таким образом, можно наглядно увидеть, каким образом данная образовательная программа уже используется в КазННТУ.

В завершении, авторы представили краткое описание каждого курса и какие результаты необходимы показать студентам в конце курса согласно критериям ABET.

Я, как специалист данной отрасли, руководивший проектом создания Школы горного дела и Института наук о Земле АО «Назарбаев Университет» совместно с Колорадской Горной Школой в течение 2 лет, подтверждаю использование лучшей мировой практики в данной разработке. При этом, данная программа гармонично дополняет опыт и знания казахстанских ученых и инженеров, накопленные за время многолетней практики.

Я рекомендую данную образовательную программу, поскольку в ее разработке использовались лучшие мировые практики.

С уважением,

Др. Аскар МУНАРА



Астана / Декабрь 2017



## Weatherford

Weatherford Kazakhstan LLP  
Kazakhstan, Almaty city,  
Bostandyk district, Al-Farabi Avenue,  
17/1, Multifunctional Business Center  
"Nurly-Tau", Block 5 B, 21st floor, office  
16, postcode 050059  
Tel: +7 727 356 2015

ТОО «Везерфорд Қазақстан»  
Қазақстан, г.Алматы, Бостандық аймақ,  
Проспект Аль-Фараби, дом 17/1,  
Полифункционалдық центр «Нұрлы-  
Тау», Блок 5 Б, 21 этаж, помещение  
№16, почтовый индекс 050059  
Тел: +7 727 356 2015

ЖШС «Везерфорд Қазақстан»  
Қазақстан, Алматы қаласы, Бостандық  
ауданы, Әл-Фараби даңғылы, 17/1 үй,  
«Нұрлы-Тау» Көп функционалды  
орталық, блок 5 Б, 21 қабат, №16  
кеңсе, пошта индексі 050059  
Тел: +7 727 356 2015

Weatherford.com

### РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу по специальности 5В070800 – Нефтегазовое дело, уровень программы «Бакалавриат», разработанная коллективом преподавателей кафедры Нефтяная инженерия Института геологии и нефтегазового дела Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева.

Образовательная программа (далее ОП) представляет собой систему документов, разработанную на основе государственного образовательного стандарта РК.

Рецензируемая программа включает: основные определения, цели ОП, используемые нормативные документы, общие положения, учебный план. ОП регламентирует цели, тесно связанные с миссией программы, кафедры и университета, ориентированные на профессиональные компетенции, а также выполнение этической, социальной и экологической ответственности студента.

Стратегической целью ОП является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих высоким уровнем компетентности, всесторонне развитых, обладающих широкими техническими знаниями и умственными навыками, успешных профессионалов на ранней стадии карьеры.

ОП относится к критерию АВЕТ, как к престижной и рекомендуемой аккредитации, а именно к критерию Результаты студентов, основные из которых перечислены в ОП. Модуль учебного плана разработан на базе рекомендаций Сообщества Инженеров Нефтяников, что является большим преимуществом при формировании дисциплин, которые по своему содержанию позволяют обеспечить компетенции выпускника. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день инженерных проблем.

В разделе «Описание курса» приводится краткое описание и результаты курсов, а также их соответствие критериям АВЕТ. Результаты курсов ориентированы не только на знание и понимание дисциплины (1 и 2 уровень Таксономии Блума), но также на применение изученного материала на практике, а также при изучении новой темы, а также анализ (3 и 4 уровень Таксономии Блума).

Содержание курса «Многодисциплинарный нефтегазовый проект» позволяет подытожить полученные знания и компетенции студента и интегрировать их для решения реальных задач, что обеспечивает формирование практических навыков студентов.

Написание и защита дипломного проекта заключается в сборе информации, проведении расчетов, анализе данных, обобщении результатов, приведении выводов с последующими рекомендациями для исследования и определении значимости, области применения исследования и потенциальной выгоды.

Разработанная ОП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки студента бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций.

С уважением,

Инженер по заканчиванию  
Weatherford.



Бәйбіт Джуманов

Разработано: кафедрой Нефтяная Инженерия	Рассмотрено: заседание УС Института ГиНГД	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 98 из 100
--	---	-------------------------	--------------------

Murat Syzdykov  
Head of Petroleum Engineering Department  
Satbayev University  
Almaty, Kazakhstan

Jan. 11, 2018

Re: Assessment of the Petroleum Engineering Program at Satbayev University

Dear Murat,

As per your request, this letter provides my assessment of the quality indicators of the Petroleum Engineering Department at the Satbayev University and my recommendations to improve the strength of the program. My assessment is a result of my experience and knowledge about similar programs in the U.S. and around the world.

I am currently the Head of the Petroleum Engineering Department at the Colorado School of Mines, which is one of the oldest and leading petroleum engineering programs in the U.S. I have had the opportunity to learn about your program through my involvement in the project supported by the World Economic Forum and a consortium of international oil companies aiming at the improvement of your Department's capabilities to provide the competent workforce for the Kazakh oil industry. I visited your Department twice in the past year and also served as the Chair of your Department's Industry Advisory Board. Additionally, I served as the Chair of the U.S. Petroleum Engineering Department Heads Association between 2016 and 2018, which provided me with extensive references to be used in my following assessment.

The Petroleum Engineering Department at the Satbayev University has a long history (since 1966) and a large group of alumni (over 10,000 graduates) serving in the oil and natural gas industry of Kazakhstan and around the world. In Summer 2018, 248 undergraduate and 8 graduate students graduated from the program. The surveys run by the Department indicate that the students are reasonable happy with the program. There is no doubt that the program has been fulfilling an important mission in national education and successfully serving the national oil and gas industry.

Since 2016, there has been a major curriculum modernization effort and the current undergraduate program flowchart is similar to those typically followed by the Colorado School of Mines and most other U.S. institutions. Moreover, the course contents and instructional materials are primarily the same as those used in the other petroleum engineering programs around the world. The program has 27 faculty members, which is a reasonably large number compared to the peer universities in the U.S. However, providing the lectures in three languages increases the faculty workload disproportionately. Besides, the faculty is an eclectic group with diverse educational backgrounds, different levels of experience, and dissimilar preparation and career expectations. This is likely to cause discrepancies in teaching styles and contents of the course material. Currently, the heavy teaching load of the faculty does not leave any time for faculty development and research, nor is it expected to contribute to the motivation of the faculty. However, during an interview by the Industry Advisory Board members, the students

---

1600 Arapahoe St., Golden, CO 80401

**MINES.EDU**  
T 303-273-3188  
F 303-273-3189  
E eooskan@mines.edu



DR. ERDAL OZKAN  
DEPARTMENT HEAD  
PETROLEUM ENGINEERING



COLORADO SCHOOL OF MINES  
EARTH • ENERGY • ENVIRONMENT

were very appreciative of the faculty making themselves available during and outside their office hours, in person, by e-mail, or by telephone.

A shortcoming of the program is insufficient lab facilities to teach a modern PE curriculum and to run a strong research program. There has been some research activity and funding (currently, ~\$240K) in collaboration with some foreign universities. However, the lack of strong industry connections and deficiencies in the research infrastructure impairs the ability of the faculty to attract larger research funding.

In light of the above observations, to improve the strength of the Department, more emphasis on faculty development is recommended. Faculty workload should be managed to improve the faculty performance and instructional quality. Particularly, the teaching load of the junior faculty needs to be reduced to provide them with the opportunity to learn, improve, establish, and sharpen their skills. Also, a master plan is necessary to improve the teaching and research equipment, facility (physical space), maintenance, and technician needs of the program to be able to teach modern PE course contents and to perform research.

Should you have any questions about this assessment, please do not hesitate to contact me.

Sincerely,

Dr. Erdal Ozkan  
Professor and Department Head of Petroleum Engineering  
F.H. "Mick" Merelli/Cimarex Energy Distinguished Department Head Chair  
Colorado School of Mines  
Marquez Hall, Room 206

1600 Arapahoe St., Golden, CO 80401

**MINES.EDU**  
T 303-273-3188  
F 303-273-3189  
E eozkan@mines.edu