



Институт «Геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова»

Кафедра «Нефтяная инженерия»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07204 «Petroleum engineering»

Код и классификация области образования: 6B07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»

Код и классификация направлений подготовки: 6B072 «Производственные и обрабатывающие отрасли»

Группа образовательных программ: B071 «Горное дело и добыча полезных ископаемых»

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4

Объем кредитов: 240

Алматы 2023

Образовательная программа 6B07204 «Petroleum engineering»
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 5 от «24» 11 2022 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 3 от «17» 11 2022 г.

Образовательная программа 6B07204 «Petroleum engineering»
разработана академическим комитетом по направлению 6B072
«Производственные и обрабатывающие отрасли».

Ф.И.О.	Учёная степень/учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Елигбаева Гульжахан Жакпаровна	Доктор химических наук, профессор	Заведующий кафедрой	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Абдели Дайрабай Жумадилович	Доктор технических наук, профессор	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Молдабаева Гульназ Жаксылыковна	Доктор технических наук, профессор	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Баймухаметов Мурат Абышевич	Кандидат физико- математических наук, доцент	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Молдабеков Мурат Сманович	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический	

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

			университет имени К.И.Сатпаева»	
Смашов Нурлан Жаксобекович	Кандидат технических наук, доцент	Ассоциированный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Имансакипова Нургуль Бекетовна	Доктор PhD	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Ыскак Ардак Сергазиевна	Доктор PhD	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Работодатели:				
Нысангалиев Амангали Нысангалиевич	Доктор технических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии РК	Директор Центра по наземному проектированию	АО «Казахский институт нефти и газа»	
Бекбауов Бакберген Ермекбаевич	Доктор PhD	Ведущий научный сотрудник, служба моделирования	ТОО «КМГ Инжиниринг»	
Нуркас Жасулан Болатжанулы		Директор	ТОО «Manul»	
Обучающиеся:				
Қыныртай Мира Сабетханқызы	Студент по образовательной программе 6В07204 «Petroleum engineering»	4 курс	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений	5
1. Описание образовательной программы	5
2. Цель и задачи образовательной программы	5
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	6
4. Паспорт образовательной программы	7
4.1. Общие сведения	7
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	9
5. Учебный план образовательной программы	34

Список сокращений и обозначений

ОП – Образовательная программа
НРК – Национальная рамка квалификаций
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций
КК – Ключевые компетенции
ПК – Профессиональные компетенции
ЭВМ – Электронная вычислительная машина
МУН – Методы увеличения нефтеотдачи

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа «Нефтяная инженерия» посвящена изучению, мониторингу и управлению природно-техногенными системами при извлечении из недр углеводородов (нефти, попутного и природного газа) и других компонентов на базе рационального недропользования, включающего ресурсосберегающие, экологически безопасные и рентабельные геотехнологии освоения недр, системы подготовки скважинной продукции и геолого-технические системы длительного и безаварийного функционирования. Программа предусматривает изучение широкого спектра предметов от фундаментальных наук (математика, физика, геология, химия) до специализированных дисциплин по разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, методов повышения нефтеотдачи, моделированию технологических процессов. Предметами профессиональной деятельности ОП являются месторождения и предприятия, занимающиеся разработкой и эксплуатацией нефтяных и газовых.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в нефтегазовой индустрии, компетентных в области разработки, эксплуатации нефтегазовых месторождений, транспортировке углеводородного сырья и нефтепродуктов.

Задачи ОП:

1. Подготовить специалистов, которые будут способны применять знания математики, науки и техники, а также выявлять, формулировать и решать инженерные проблемы для совершенствования технологических процессов нефтегазовой отрасли.
2. Привить студентам знания методологии исследования (постановка целей исследования, сбор данных, обработка и преобразования данных,

- обследование данных, построение моделей и отбор методов, представление и визуализация результатов).
3. Выработать умение извлекать нужную информацию из всевозможных источников, включая информационные потоки в режиме реального времени, анализировать ее для дальнейшего принятия решений и видеть логические связи в системе собранной информации.
 4. Обучить студентов эффективно доносить до других людей информацию и мысли.
 5. Привить студентам стремление к самостоятельному обучению и проявлению высокого уровня компетенции в инженерных принципах и в практике.
 6. Привить студентам навыки работы в разных отраслевых и многокультурных командах.
 7. Выработать у выпускников потребность жить и практиковать в своих профессиях этические, социальные и экологические нормы ответственным образом.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа разработано в соответствии с Государственными общеобязательными стандартами высшего и послевузовского образования, утвержденными приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 28916) и отражает результаты обучения, на основании которых разрабатываются учебные планы (рабочие учебные планы, индивидуальные учебные планы обучающихся) и рабочие учебные программы по дисциплинам (силлабусы). Оценивание результатов обучения проводится по разработанным тестовым заданиям в рамках образовательной программы в соответствии с требованиями государственного общеобязательного стандарта высшего и послевузовского образования.

При проведении оценивания результатов обучения для обучающихся создаются единые условия и равные возможности для демонстрации уровня своих знаний, умений и навыков.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»
2	Код и классификация направлений подготовки	6B072 «Производственные и обрабатывающие отрасли»
3	Группа образовательных программ	B071 «Горное дело и добыча полезных ископаемых»
4	Наименование образовательной программы	6B07204 «Petroleum engineering»
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа гармонизирована с 6-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, Дублинскими дескрипторами и содержит широкий спектр дисциплин фундаментальных наук и специализированных дисциплин по разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, методов повышения нефтеотдачи, моделированию технологических процессов.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов в нефтегазовой индустрии, компетентных в области разработки, эксплуатации нефтегазовых месторождений, транспортировке углеводородного сырья и нефтепродуктов
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять знания математики, науки и техники; 2. Проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные; 3. Разрабатывать системы, компоненты или процессы для удовлетворения желаемых потребностей в конкретных ограничениях, таких как экономические, экологические, социальные, политические, этические, здоровье и безопасность, производство и стабильность; 4. Работать эффективно в междисциплинарных командах; 5. Определять, формулировать и решать технические проблемы; 6. Понимать профессиональную и этическую ответственность; 7. Эффективно общаться, уметь формулировать мысли и представлять на публике проекты; 8. Понимать влияние технических решений в

		<p>глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте;</p> <p>9. Понимать необходимость обучения на протяжении всей жизни и обучаться самостоятельно;</p> <p>10. Знать современные проблемы геологической и горнодобывающей отрасли, уметь анализировать и принимать решения;</p> <p>11. Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики.</p>
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>PO1. Понимать последствия технических решений при разработке, эксплуатации нефтегазовых месторождений и транспортировке углеводородного сырья в глобальном, экономическом, экологическом и социальном контексте;</p> <p>PO2. Уметь анализировать современные проблемы и определять принципы совершенствования технологических процессов нефтегазовой отрасли;</p> <p>PO3. Понимать профессиональную и этическую ответственность в процессе деятельности в трудовых сообществах;</p> <p>PO4. Уметь использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики;</p> <p>PO5. Иметь навыки эффективного общения в профессиональных и общественных организациях;</p> <p>PO6. Иметь навыки проектирования технологических процессов разработки нефтегазовых месторождений для достижения поставленных задач в рамках реалистичных ограничений;</p> <p>PO7. Применять знания математики, науки и техники для решения профессиональных задач;</p> <p>PO8. Иметь навыки самостоятельного обучения на протяжении всей жизни;</p> <p>PO9. Уметь проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать экспериментальные данные для выработки оптимальных решений;</p> <p>PO10. Уметь определять, формулировать и решать технические проблемы при эксплуатации нефтегазовых месторождений;</p> <p>PO11. Иметь навыки работать в междисциплинарных командах.</p>
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	4
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологии
18	Разработчик и автор:	Елигбаева Гульжахан Жакпаровна, доктор химических наук, профессор

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)										
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11
Цикл общеобразовательных дисциплин Обязательный компонент														
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10				v		v	v	v			
2	Казахский (русский) язык	Казахский (русский) язык Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	10				v		v	v	v			

3	Физическая культура	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта.	8				v		v		v		v	v
4	Информационно-коммуникационные технологии	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5				v		v	v	v			
5	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной	5				v		v	v	v			

		жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.												
6	Философия	Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим основам философии как способа познания и духовного освоения мира; развитие у них интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его навыков применения философских и общенаучных методов в профессиональной деятельности.	5				v		v		v		v	v
7	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Задачами дисциплин являются дать студентам разъяснения по социологическому анализу общества, о социальных общностях и личности, факторах и закономерностях социального развития, формах взаимодействия, типах и направлениях социальных процессов, формах регулирования социального поведения, а также первичные политические знания, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности; помочь овладеть политико-правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества,	3			v			v	v				

		формирования личной ответственности и достижения личного успеха.												
8	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, создающих материальные и духовные ценности, выявлять основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.	5							v	v	v	v	
Цикл общеобразовательных дисциплин														
Компонент по выбору														
1	Основы антикоррупционной культуры и права	Курс знакомит обучающихся с совершенствованием социально-экономических отношений казахстанского общества, психологическими особенностями коррупционного поведения. Особое внимание уделяется формированию антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах. Целью изучения дисциплины «Основы антикоррупционной культуры и права» является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по	5	v		v		v						v

		противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Ожидаемые результаты: реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.											
2	Основы методов научных исследований	Введение. Наука и научное мышление. Основные понятия. Основные категории науки. Наука как система знаний. Факт, гипотеза, теория, концепция. Методология, метод, методика. Научное исследование. Технология исследования. Этапы научного исследования. Технология работы с научной литературой. Представление результатов исследований. Системный подход, системное мышление, системный анализ. Общелогические методы исследований. Организация научной деятельности и научных исследований. Внедрение результатов научных исследований. Экономическая эффективность научных исследований.	5			v							v
3	Основы экономики и предпринимательства	Дисциплина изучает основы экономики и предпринимательской деятельности с точки зрения науки и закона; особенности, проблемные стороны и перспективы развития; теорию и практики предпринимательства как системы экономических и организационных отношений бизнес-структур; готовность предпринимателей	5	v		v		v					v

		к инновационной восприимчивости. Дисциплина раскрывает содержание предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности предпринимателя, теоретического и практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.												
4	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает задачи экологии как науки, типы (аут экология, популяционная и социальная экология), экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	5	v	v	v	v							v
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент														
1	Бурение нефтяных и газовых скважин	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.	5	v	v					v				v

		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.												
2	Введение в специальность	Введение в основные понятия нефтяной инженерии, включая в бурение, заканчивание скважин, разработку нефтяных и газовых месторождений, эксплуатацию скважин, сбор и подготовку скважинной продукции, транспортировку и хранение углеводородов.	4			v		v					v	
3	Геология нефти и газа	Курс изучает происхождение, условия залегания и геологическую историю горючих полезных ископаемых. Дает знания о породах-коллекторах и покрышках, природных резервуарах для нефти, газа и воды, ловушках, залежах и месторождениях нефти и газа. Рассматриваются условия нефтегазообразования и нефтегазонакопления, миграции, концентрации и консервации углеводородов в ловушках, а также геологические, геофизические методы поисков нефти и газа. На этой основе разрабатывается научная база поисков, разведки и разработки скоплений нефти и газа.	5		v	v			v				v	
4	Геофизические исследования параметров пласта	Фундаментальные принципы физики горных пород, виды каротажных инструментов, анализ открытых стволов, определение проницаемости, оценка	5			v			v		v		v	v

		пласта без глинистых и глинистых песчаных формации, определение водонасыщенности, уравнение Арчи, продуктивная толща пласта, нефте- и газо- насыщение, извлекаемые запасы, принципы каротажа бурового раствора, акустический каротаж, нейтронный каротаж, каротажа удельного сопротивления и плотности, и литологические графики.												
5	Инженерная и компьютерная графика	Дисциплина направлена на изучение методов изображения объектов и общим правилам черчения, с применением компьютерной графики; изучение основных принципов и геометрического подхода моделирования и методологии разработки приложений с графическим интерфейсом; формирование навыков применения графических систем для разработки чертежей, с применением методов 2D и 3D моделирования	5				v		v	v	v			
6	Математика I	Курс предназначен для изучения основных понятий высшей математики и её приложений. Основные положения дисциплины используются при изучении всех общеобразовательных инженерных и специальных дисциплин, преподаваемых выпускающими кафедрами. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, введение в анализ, дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных. Рассматриваются вопросы методы решения систем уравнений, применения векторного исчисления к решению задач геометрии, механики,	5						v				v	

		физики. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, Производная по направлению и градиент, экстремум функции нескольких переменных.													
7	Математика II	Дисциплина является продолжением Математика I. В разделы курса входят интегральное исчисление функции одной переменной и нескольких переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, их свойства и способы их вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы. Теория числовых рядов, теория функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.	5							v			v		
8	Математика III	Дисциплина является продолжением Математика II. Курс включает разделы: обыкновенные дифференциальные уравнения и элементы теории вероятностей и математической статистики. Изучаются дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, в полных дифференциалах, линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, нахождение вероятности событий; вычисление	5										v		v

		числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки экспериментальных данных.												
9	Механика жидкости и газа	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.	5				✓						✓	
10	Общая химия	Цель: формирование знаний по фундаментальным вопросам общей химии и навыков их применения в профессиональной деятельности. Краткое содержание Законы, теоретические положения и выводы, которые лежат в основе химических дисциплин; свойства и взаимоотношения химических элементов, основанные на периодическом законе Д.И.Менделеева и на современных представлениях о строении вещества; основы химической термодинамики и кинетики; процессы в растворах; строение комплексных соединений.	5	✓									✓	✓
11	Разработка нефтегазовых месторождений I:	Данный курс охватывает расчеты материального баланса для природного	5	✓	✓		✓		✓					

	Первичная добыча	газа, ретроградного конденсата, нелетучей (black oil) и летучей (volatile oil) нефтяных систем с и без газовой шапки, водонапорного режима. Студенты также обучаются аналитическим методам прогнозирования производительности пласта с использованием материального баланса и анализа кривой падения добычи.												
12	Разработка нефтегазовых месторождений II: Методы вторичной и третичной добычи	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.	5	v	v		v		v					
13	Решение проблем нефтегазовой инженерии	Дисциплина рассматривает кейс проблемы с индустрии и их решение, которые включает темы техника и технология в бурении, добыче, разработке и транспортировке; техника безопасности, охрана труда, менеджмента	4		v		v	v						v
14	Свойства горных пород	Системное теоретическое и лабораторное исследование физических свойства 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	5				v		v					v

		жидкостью такие как адсорбция и абсорпция.												
15	Свойства пластовых флюидов	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.	5						v				v	
16	Семинар нефтегазового инжиниринга	Профессиональная коммуникация и исследовательские навыки являются необходимыми качествами для будущих научных сотрудников. Данный курс нацелен на развитие навыков устной и письменной коммуникации, критического анализа информации и их обработки, презентации и дачи/получения обратной связи с коллегами, а также подготовки научных тезисов и статей.	6				v	v	v					v
17	Сопротивление материалов	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	6									v		v

		при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Теория напряженного и деформированного состояний. Гипотеза предельного состояния. Сложное сопротивление. Устойчивость равновесия деформируемых систем. Динамическая нагрузка.											
18	Термодинамика и теплотехника	Дисциплина описывает основные законы и расчетные соотношения термодинамики и теплопередачи, принцип действия рабочих процессов тепловых двигателей, теплосиловых установок, холодильных машин и парогенераторных установок.	5							v			v
19	Физика I	Цели: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Рассматриваются разделы: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.	5							v		v	v
20	Физика II	Курс изучает законы физики и их практическое применение в профессиональной деятельности. Решение теоретических и экспериментально-практических учебных задач физики для формирования основ в решениях	5							v		v	v

		<p>профессиональных задач. Оценка степени точности результатов экспериментальных или теоретических методов исследования, моделирование физического состояния с использованием компьютера, изучение современной измерительной аппаратуры, отработка навыков проведения испытательных исследований и обработки их результатов, распределение физического содержания прикладных задач будущей специальности.</p>												
21	Химия нефти и газа	<p>Химия нефти и газа. В курсе рассматриваются теоретические основы химии нефти и газа, физико-химические свойства углеводородного сырья. Основные технологические приемы подготовки сырой нефти. Методы и технология разделения многокомпонентных систем. Химические превращения углеводородов. Методы переработки нефти и газа, необходимые для практических решений физико-химических проблем, возникающих на различных стадиях нефтяной цепочки. Экономически целесообразные и экологически безопасные технологии подготовки нефтяного сырья к транспортировке и переработке. Навыки инженерных расчетов.</p>	5						v		v		v	
<p>Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору</p>														
1	Буровые растворы и тампонажные смеси	<p>Дисциплина включает такие темы, как классификация буровых растворов, основные технологические свойства</p>	5		v				v			v		

		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.											
2	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов	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	5	v	v			v		v			

		трубопроводов												
3	Разработка газовых и газоконденсатных месторождений	Дисциплина затрагивает основы теории проектирования и разработки газовых и газоконденсатных месторождений, разработку программы технологических мероприятий по совершенствованию системы разработки месторождения (залежи);	5			v	v		v		v			
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
1	Заканчивание скважин	Крепление скважин и разобщение пластов: выбор конструкции скважины, обсадные трубы, конструкции и расчет обсадных колонн, цементирование обсадных колонн, материалы и оборудование для цементирования, расчет цементирования 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.	4		v		v							v
2	Многодисциплинарный дизайн проекта	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.	5		v		v	v	v					v
3	Проектирование и эксплуатация нефтегазовых сооружений	Этот курс охватывает изучение наземных сооружений, необходимых в нефтегазовой промышленности. Обсуждаются темы: система сбора под давлением с учетом размера и	6			v					v			v

		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.												
4	Противокоррозионная защита нефтегазового оборудования	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	5			v				v	v	v		
5	Технология и техника добычи нефти	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, узловой анализ.	4	v	v									

		проводиться в форме обсуждения на основе того, что студенты изучили и пропустили во время работы над задачами.											
4	Капитальный ремонт скважин	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.	5			v			v			v	
5	Методы интенсификации	Типы пластов и основные свойства коллектора. Современные методы	5		v		v			v		v	

	притока в скважину	интенсификации притока в скважину. Контроль качества кислотной обработки. Гидроразрыв пласта. Мониторинг давления и других критических параметров во время и после интенсификации.												
6	Наклонно - направленное бурение	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.	5	v					v				v	
7	Нормативно - правовая база при недропользовании	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.	5	v	v				v					
8	Обеспечение потоков нефти и газа	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,	5					v		v			v	

		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.												
9	Освоение шельфовых месторождений	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.	5		v			v					v	v
10	Основы аналитики данных и	Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами	5		v					v	v			

	программирования для инженеров-нефтяников	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. Дисциплина охватывает темы такие как теория вероятности, регрессия, корреляция, создание скриптов и модулей для вычисления данных во время оценки коллекторов, разработки и бурения.											
11	Проектирование и эксплуатация газонефтехранилищ	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 резервуары. Изотермические резервуары. Осесимметричные каплевидные резервуары. Горизонтальные резервуары. Технико-экономические показатели. Потери нефти и нефтепродуктов при эксплуатации	5	v				v		v			v

		резервуарных парков. Общий порядок ремонта резервуаров на нефтебазах. Определение объёма резервуарного парка и выбор типов резервуаров.												
12	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	Дисциплина научит 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.	5	v					v		v			v
13	Разработка нефтегазовых месторождений III: Моделирование резервуара	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.	5				v	v		v		v		
14	Системы автоматизированного проектирования	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	5						v		v		v	

		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.											
15	Системы механизированной добычи	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.	5				v		v			v	
16	Системы многофазных потоков	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.	5				v			v			v
17	Теория и практика управления проектами	Дисциплина направлена на изучение общих тенденций управления проектами в рыночных условиях с целью увеличения производительности в профессиональной отрасли. Сущность, понятие, состав, задачи и проблематика управления. Изучение научной методологии управления проектами.	5		v	v							v

		<p>Понятие организации, внешняя и внутренняя среда команды, коммуникации. Требования, предъявляемые к управлению проектами. Роль принятия решений при управлении проектами. Понятие антикризисных программ при выполнении управленческих функций. Понятие культуры управления и профессиональный этикет</p>												
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»**

ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ЦД)															
М-9. Модуль профессиональной деятельности нефтегазовой инженерии															
РЕТ487	Заключившие соглашения	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э			4					
РЕТ488	Технология и техника добычи нефти	ПД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э			4					
4303	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э			5					
РЕТ489	Экономическая оценка нефтегазовых проектов	ПД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э				6				
РЕТ500	Проектирование и эксплуатация нефтегазовых сооружений	ПД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э				6				
4306	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
4307	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
4308	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
РЕТ441	Многодисциплинарный дизайн проекта	ПД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
РЕТ419	Противокоррозионная защита нефтегазового оборудования	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э				5				
4311	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
РЕТ508	Производственная практика I	ПД, ВК	2								2				
РЕТ506	Производственная практика II	ПД, ВК	3								3				
ААР195	Преддипломная практика	ПД, ВК	4								4				
М-10. Модуль итоговой аттестации															
ЕСА108	Итоговая аттестация	ИА	8								8				
М-11. Модуль дополнительных видов обучения															
ААР500	Военная подготовка	ДВО	0								0				
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								31	29	31	29	30	30	33	27
								60	60	60	60	60	60	60	

Количество кредитов за весь период обучения						
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты				Всего
		обязательный компонент (ОК)	выборочный компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)		
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5		56
БД	Цикл базовых дисциплин	107		5		112
ЦД	Цикл профилирующих дисциплин	39		25		64
	<i>Всего по измерительному обучению:</i>	51	146	35		232
ИА	Итоговая аттестация	8				8
	ИТОГО:	59	146	35		240

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.Сатпаева, Протокол № 5 от 24 ноября 2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева, Протокол № 3 от 17 ноября 2022 г.

Решение Ученого совета ИГиНГД, Протокол № 2 от "14" 10 2022 г.

Проректор по академическим вопросам

Директор ИГиНГД

Заведующий кафедрой НИ

Представитель Совета от работодателей

Жаутиков Б.А.

Сыздыков А.Х.

Елигбаева Г.Ж.

Нысангалев А.Н.

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТБАЕВА»**



ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2023-2024 учеб. год
Образовательная программа 6В07204 - "Petroleum engineering"
Группа образовательных программ 6В071 - "Горное дело и добыча полезных ископаемых"

Форма обучения: очная Срок обучения: 4 года Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Семестр	Цикл	Кредиты	Всего часов	лекции/пр	СРС (в том числе СРСЭ) в часах
М-8, Модуль базовой подготовки нефтегазовой инженерии									
3	3215	PET509	Буравые растворы и тампонажные смеси	5	Б	5	150	2/0/1	
		PET511	Разработка газовых и газоконденсатных месторождений					2/0/1	
		PET510	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов					1/0/2	
М-9, Модуль профессиональной деятельности нефтегазовой инженерии									
3	3303	PET437	Методы интенсификации притока в скважину	6	П	5	150	2/0/1	
		PET428	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций					1/0/2	
		PET431	Разработка нефтегазовых месторождений III. Моделирование резервуара					2/0/1	
4	4306	PET432	Наклонно-направленное бурение	7	П	5	150	2/0/1	
		PET434	Проектирование и эксплуатация газонефтехранилищ					1/0/2	
		PET439	Системы механизированной добычи					1/1/1	
4	4307	PET442	Гидродинамические исследования скважин	7	П	5	150	2/1/0	
		PET440	Капитальный ремонт скважин					2/0/1	
		PET430	Системы автоматизированного проектирования					2/0/1	
4	4308	PET438	Осаждение шельфовых месторождений	7	П	5	150	1/0/2	
		PET423	Геоэкология					2/0/1	
		PET433	Обеспечение потоков нефти и газа					1/0/2	
		PET429	Системы многофазных потоков					1/0/2	
Модуль "R&D"									
4	4311	PET417	Нормативно-правовая база при недропользовании	8	П	5	150	2/0/1	
		PET421	Геомеханика пласта					2/0/1	
		PET512	Основы аналитики данных и программирования для инженеров-нефтяников					1/1/1	
		NSE185	Теория и практика управления проектами					2/0/1	

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл базовых дисциплин (Б)	5
Цикл профилирующих дисциплин (П)	25
Итого:	30

Решение Ученого совета ИГ ИГГД Протокол № 2 от "11" 10 2022 г.

Заведующий кафедрой НИИ
Представитель Совета от работодателей

Handwritten signatures and initials

Елигбаева Г.Ж.
Нысангалев А.Н.