



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт Геологии и нефтегазового дела им. К.Турысова

Кафедра Нефтяная инженерия

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07126 «Магистральные сети и инфраструктура»

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

Код и классификация направлений подготовки: 6B071 «Инженерия и инженерное дело»

Группа образовательных программ: V165 «Магистральные сети и инфраструктура»

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4

Объем кредитов: 240

Алматы 2023

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

Образовательная программа 6B07126 Магистральные сети и инфраструктура утверждена на заседании Учёного совета КазНITU им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 5 от «24» ноября 2022 г.

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

Протокол № 3 от «17» ноября 2022 г.

Образовательная программа 6B07126 Магистральные сети и инфраструктура разработан академическим комитетом по направлению 6B071 «Инженерия и инженерное дело»

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:				
Бекбауов Бакберген Ермекбаевич	Доктор PhD	Ведущий научный сотрудник, служба моделирования	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева"	
Баймухаметов Мурат Абышев	Кандидат физико- математических наук, доцент	Ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева"	
Молдабесков Мурат Сманович	Доктор PhD	Ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева"	
Молдахметова Диляра Ерсайыновна		Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский технический	

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

			университет имени К.И.Сатпаева",	
Имансакипова Нургуль Бекетовна	Доктор PhD	Старший преподаватель	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева"	
Смашов Нурлан Жаксибекович	Кандидат технических наук, доцент	Ассоциированный профессор	НАО "Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева"	
Работодатели:				
Нуркас Жасулан Болатжанулы		Директор	ТОО «Manul»	
Нысанғалиев Аманғали Нысанғалиевич	Доктор технических наук, профессор, академик Национальной инженерной академии РК	Директор Центра по наземному проектированию	АО «Казахский институт нефти и газа»	
Обучающиеся:				
Ельжанова Мадина Наурызбековна	6B07126 Магистральные сети и инфраструктура	3 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	5
4. Паспорт образовательной программы	6
4.1. Общие сведения	6
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	9
5. Учебный план образовательной программы	31
6. Дополнительные образовательные программы (Minor)	35

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 «Магистральные сети и инфраструктура» направлена на подготовку специалистов в области транспортировки нефти, газа и других жидких ресурсов по трубопроводам. Программа предусматривает изучение широкого спектра предметов от фундаментальных наук (математика, физика, геология, химия) до принципов инженерного анализа, проектирования и управления, включает дисциплины проектирования, дизайна и эксплуатация магистральных нефтепроводов, нефтегазохранилищ, обеспечение потока во время транспортировки. Предметами профессиональной деятельности ОП являются промышленные, магистральные и технологические трубопроводы; насосные и компрессорные станции; резервуары для хранения углеводородов.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы является подготовка специалистов, востребованных в нефтегазовой индустрии, владеющих необходимыми основными компетенциями в области проектирования и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтегазохранилищ.

Задачи ОП:

1. Оказание помощи студентам, преподавателям и отраслевым экспертам в понимании структуры учебного процесса;
2. Демонстрации формирования необходимых основных компетенций после окончания программы бакалавриата студентами;
3. Установление общей основы осуществимости и необходимости программы подготовки «Магистральные сети и инфраструктура» для всех заинтересованных сторон, как государственных, так и частных.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Образовательная программа разработана 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). Освоение дисциплин не менее 10% от общего объема кредитов образовательной программы с применением MOOC на официальной платформе <https://polytechonline.kz/cabinet/login/index.php/>, а также посредством изучения дисциплин через международную образовательную платформу Coursera <https://www.coursera.org/>.

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.

При проведении промежуточной аттестации в онлайн форме применяется онлайн прокторинг.

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	6B071 Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	B165 Магистральные сети и инфраструктура
4	Наименование образовательной программы	6B07126 Магистральные сети и инфраструктура
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Магистральные сети и инфраструктура» направлена на подготовку специалистов в области транспортировки нефти, газа и других жидких ресурсов по трубопроводам. Программа предусматривает изучение широкого спектра предметов от фундаментальных наук (математика, физика, геология, химия) до принципов инженерного анализа, проектирования и управления, включает дисциплины проектирования, дизайна и эксплуатация магистральных нефтепроводов, нефтегазохранилищ, обеспечение потока во время транспортировки. Предметами профессиональной деятельности ОП являются промышленные, магистральные и технологические трубопроводы;

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

		насосные и компрессорные станции; резервуары для хранения углеводородов.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является подготовка специалистов, востребованных в нефтегазовой индустрии, владеющих необходимыми основными компетенциями в области проектирования и эксплуатации магистральных трубопроводов и нефтегазохранилищ.
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	ОП разработана в партнерстве с Индустриально-Консультативным советом, куда входят мировые энергетические компании - Chevron, Eni и Shell, а также совместно с академическим партнером Colorado School of Mines (США) по подготовке высококвалифицированных кадров для нефтегазовой отрасли.
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>1. Применять знания математики, науки и техники для решения профессиональных задач в нефтегазовой отрасли;</p> <p>2. Проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные для выработки оптимальных решений;</p> <p>3. Разрабатывать технологические процессы разработки нефтегазовых месторождений для достижения поставленных задач в рамках реалистичных ограничений;</p> <p>4. Работать эффективно в междисциплинарных командах;</p> <p>5. Определять, формулировать и решать технические проблемы при эксплуатации нефтегазовых месторождений и трубопроводов;</p> <p>6. Понимать профессиональную и этическую ответственность в процессе деятельности в трудовых сообществах;</p> <p>7. Эффективно общаться в профессиональных и общественных организациях, уметь формулировать и излагать мысли;</p> <p>8. Понимать последствия технических решений при разработке, эксплуатации нефтегазовых месторождений и транспортировке углеводородного сырья в 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 нефтегазовой отрасли, уметь анализировать и определять принципы совершенствования технологических процессов;</p> <p>11. Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для</p>

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

		инженерной практики
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>1.Применять знания математики, науки и техники для решения профессиональных задач в нефтегазовой отрасли;</p> <p>2.Проектировать и проводить эксперименты, а также анализировать и интерпретировать данные для выработки оптимальных решений;</p> <p>3.Разрабатывать технологические процессы разработки нефтегазовых месторождений для достижения поставленных задач в рамках реалистичных ограничений;</p> <p>4.Работать эффективно в междисциплинарных командах;</p> <p>5.Определять, формулировать и решать технические проблемы при эксплуатации нефтегазовых месторождений и трубопроводов;</p> <p>6.Понимать профессиональную и этическую ответственность в процессе деятельности в трудовых сообществах;</p> <p>7.Эффективно общаться в профессиональных и общественных организациях, уметь формулировать и излагать мысли;</p> <p>8.Понимать последствия технических решений при разработке, эксплуатации нефтегазовых месторождений и транспортировке углеводородного сырья в 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 нефтегазовой отрасли, уметь анализировать и определять принципы совершенствования технологических процессов;</p> <p>11.Использовать методы, навыки и современные инженерные инструменты, необходимые для инженерной практики</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) и авторы:	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 (на английском языке)	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	Современная 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,	5				v		v	v	v			

		профессиональной и повседневной 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	3			v			v		v			

		деятельности в интересах общества, 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	5							v	v	v		

		позиции по 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 исследовательской работы. 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-	5				v		v		v			

		структур; готовность предпринимателей 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, 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		
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент														
1	Введение в специальность	Введение в основные понятия нефтяной инженерии, включая бурение, заканчивание скважин, разработку нефтяных и газовых месторождений, эксплуатацию скважин, сбор и подготовку скважинной продукции,	4							v		v		

		транспортировку и хранение углеводородов.												
2	Вычислительная гидродинамика для нефтяной инженерии	В дисциплине рассмотрены основы и методы моделирования поведения жидкости в резервуарах, зонах перфорации вблизи стволов скважин и скважин. Также рассматривается использование вычислительных методов для прогнозирования проблем при транспортировке и очистки газовых скважин.	5	v				v						
3	Геодезия с основами топографии	Цель дисциплины изучение основных задач концепции и определения геодезии, облика рельефа, его отображение на картах и планах, решение задач топографических карт и планов, азимутов, дирекционных углов, румбов, прямых и обратных геодезических задачи, видов и способов нивелирования. Дисциплина изучает способы создания новых планов геодезической сети, специализированную съемку, обзор геодезических изысканий, общую информацию о планах поддержки новых и высотных сетей, способы создания обоснования стрельбы, изображение земной поверхности в плоскости.	5							v				
4	Грунтоведение и механика грунтов	Цель курса преподавания дисциплины является ознакомление будущих специалистов с основами инженерной геологии, механики грунтов, общими положениями современных методов расчета, проектирования и устройства оснований, фундаментов и подземных сооружений. Связанных с	5	v								v	v	

		проектированием, строительством и эксплуатацией зданий и сооружений, устройством подземных коммуникаций, прокладкой трубопроводов. Механика грунтов изучает проблемы напряженно-деформированного состояния, прочности, деформативности и устойчивости грунтовых массивов и определяет условия их использования в качестве оснований объектов строительства.											
5	Диагностика и испытания нефтегазовых объектов	Дисциплина изучает основные методы и модели диагностирования нефтегазовых объектов. Также рассматривает испытания статистическими и динамическими методами с целью оценки характеристик объектов.	6		v			v				v	
6	Инженерная геология	Цель курса: приобретение теоретических знаний об инженерно-геологических особенностях и свойствах горных пород, геологических и инженерно-геологических процессах, протекающих в этих породах, инженерно-геологических условиях различных территорий, изучение которых необходимо с целью прогноза их изменений при хозяйственном освоении. Инженерно-геологические свойства горных пород. Понятие и характеристика грунтов. Инженерно-геологическое районирование. Методы инженерно-геологических исследований, инженерно-геологические исследования для	5									v	v

		разных видов строительства. Принципы мониторинга экзогенных геологических процессов. Региональная инженерная геология.											
7	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				
8	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, физики. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, дифференциальное исчисление функций одной переменной,	5		v	v							

		производная и дифференциалы, исследование поведения функций, Производная по направлению и градиент, экстремум функции нескольких переменных.												
9	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									
10	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 числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки	5	v	v									

		экспериментальных данных.												
11	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			v		v						
12	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	v				v						
13	Основы сметного дела	Курс укрепляет познания и создает практические компетенции на базе обобщения опыта транспортного построения по дисциплине, ведущих основ ценообразования, передовых	5				v				v			v

		способов расчета сметной цены, применения программных товаров в сметном деле, согласования, утверждение и экспертизы проектно-сметной документации, оценки расчетных технико - финансовых характеристик проектов.											
14	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				
15	Проектирование и эксплуатация нефтегазохранилищ	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	5					v	v				

		резервуаров изотермические. Осесимметричные резервуары. Горизонтальные резервуары. Техничко-экономические показатели. Потери нефти и нефтепродуктов при эксплуатации резервуарных парков. Общий порядок ремонта резервуаров на нефтебазах. Определение объёма резервуарного парка и выбор типов резервуаров.											
16	Проектирование магистральных трубопроводов	Магистральная транспортировка нефти и газа. Классификация магистрального трубопровода по видам перекачиваемого продукта (нефть, нефтепродукты, природный газ). Определение физико-химических свойств нефти, нефтепродуктов и природного газа. Определение прочностных характеристик труб магистрального трубопровода. Технологический (гидравлический) расчет магистрального трубопровода по видам перекачиваемого продукта (нефть и газ). Подбор основного оборудования магистрального трубопровода. Определение количества перекачивающих станций. Построение профиля трассы магистрального трубопровода с расстановкой перекачивающих станций и технологической схемы магистрального трубопровода.	5				v	v					
17	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие. Напряжения в сечениях и деформации прямого стержня. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии.	6	v									

		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.											
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,	5	v					v				

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

		магнитное поле, уравнения Максвелла.												
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 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.	5	v				v						
21	Эксплуатация магистральных трубопроводов	Порядок эксплуатации магистрального нефтепровода и магистрального газопровода. Организация эксплуатации линейной части и перекачивающих станций магистрального трубопровода. Оперативно-диспетчерское управление магистрального трубопровода. Техническое обслуживание и ремонт магистрального трубопровода. Особые условия эксплуатации магистрального трубопровода.	4					v						v
Цикл базовых дисциплин														
Компонент по выбору														
1	Основы нормирования и тарифообразования	Определение нормативных технических потерь, технических и	5					v						v

		технологических норм расхода сырья, материалов, топлива, энергии при эксплуатации магистрального трубопровода по видам перекачиваемой продукции (нефть и/или природный газ). Формирование тарифа на: - транспортировку нефти и/или природного газа; - хранение нефти и/или природного газа; - внутренний и внешний рынок.												
2	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.	5						v		v			
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
1	Инженерные методы расчетов в нефтегазовой индустрии	Данная дисциплина охватывает основные методы статистики в том числе количественные и качественные методы, которые необходимы при моделировании и проектирование объектов, принятии инженерных, организационно-технологических и управленческих решений. Рассматриваются прикладные инженерные задачи с целью формирования представлений о современных тенденциях в индустрий	4								v			
2	Менеджмент в проектировании и строительстве нефтегазовых объектов	Курс нацелен на формирования следующих профессиональных компетенции: создание модели процесса, строительство объекта, подбор подрядчиков, управление работой подрядчиков (проектирование,	5						v			v		v

		строительно-монтажные работы, производство), контроль и прогноз задействованных процессов с точки зрения сроков, денежных и трудовых расходов и соотношения разработанной бизнес-модели											
3	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
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	6	v								v	v
5	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 навыки применения программных продуктов, а также развитие у них	4		v	v				v			

		научных и экспериментально-исследовательских навыков. Курс содержит темы о теоремах и критериях подобия, методе размерностей, основах математического и компьютерного моделирования.											
6	Экономическая оценка нефтегазовых проектов	Стандартный анализ денежного потока для нефтяных проектов и определение приемлемости предлагаемых проектов, и в списке приемлемых проектов выделять наиболее привлекательные.	6									v	v
Цикл профилирующих дисциплин													
Компонент по выбору													
1	Анализ рисков	Данный курс охватывает возможных последствий в каждой конкретной ситуации эффективный анализ рисков позволяет обнаружить проблемы и оценить перспективы. Некоторые темы включают в себя: - детерминистский анализ рисков «наилучший, наихудший и наиболее вероятный вариант»; - стохастический анализ рисков.	5			v						v	v
2	Инженеринг нефтегазоперерабатывающих комплексов	Данная дисциплина охватывает процессы инжиниринга нефтегазоперерабатывающих комплексов и решение проблем при выборе методов. Целью данного курса является формирование у студентов навыков применения аналитических и численных инструментов инжиниринга нефтегазоперерабатывающих комплексов.	5								v	v	v
3	Капитальный ремонт трубопроводов	Капитальный ремонт трубопроводов. Виды ремонтных работ. Текущий ремонт. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Диагностика магистральных трубопроводов. Виды, их	5									v	v

		преимущества и недостатки. Организация эксплуатации линейной части и перекачивающих станций магистрального трубопровода. Техническое обслуживание магистрального трубопровода. Особые условия эксплуатации магистрального трубопровода. Техника безопасности при ремонтных работах.											
4	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
5	Основы аналитики данных и программирования для инженеров-нефтяников	Основной целью изучения дисциплины является приобретение студентами базовых навыков по оценке надежности и прогнозирования осложнений при эксплуатации оборудования в нефтегазовой отрасли, подбора методов увеличения нефтеотдачи, оптимизации транспортных маршрутов, а также прогнозирования эффективности разработки новых месторождений.	5		v	v							
6	Семинар нефтегазового	Профессиональная коммуникация и исследовательские навыки являются	5				v						v

	инжиниринга	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.											
7	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								
8	Сооружение трубопроводов	Сооружение трубопроводов магистрального нефтепровода и магистрального газопровода. Организация строительства линейной части и перекачивающих станций магистрального трубопровода. Особенности переходов магистральных трубопроводов через искусственные и естественные преграды. Строительный надзор при сооружениях магистрального трубопровода. Техника безопасности при сооружениях магистральных трубопроводов	5				v						v
9	Теория и практика управления проектами	Дисциплина направлена на изучение общих тенденций управления	5	v									v

		<p>проектами в рыночных условиях с целью увеличения производительности в профессиональной отрасли. Сущность, понятие, состав, задачи и проблематика управления. Изучение научной методологии управления проектами. 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>											
10	Техническая политика	<p>Дается представление о стратегическом развитии организации/предприятия путем применения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, технического регулирования при эксплуатации магистрального трубопровода.</p>	5				v		v			v	v
11	Управление окружающей средой и безопасностью	<p>В курсе рассматриваются принципы и управление окружающей средой и экологической безопасностью. Экологическое нормирование. Экологическая оценка. Экологическая экспертиза. Экологические разрешения. Экологический ущерб. Экологическая культура, образование и просвещение.</p>	5									v	v

5. Учебный план образовательной программы



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И. САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
КазНТУ им. К.Сатбаева
М.М.Бегентаев
19. 2023г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год

Образовательная программа 6B07126 - "Магистральные сети и инфраструктура"
Группа образовательных программ В165 - "Магистральные сети и инфраструктура"

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Срок обучения: 4 года	Цикл	Общий объем часов	Аудиторный объем (лек/лаб/пр)	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам											
								I курс		II курс		III курс		IV курс					
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр				
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																			
M-1. Модуль языковой подготовки																			
LNG 108	Иностранный язык	ООД ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5										
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5										
M-2. Модуль физической подготовки																			
KFK 101-104	Физическая культура	ООД ОК	8	240	0/0/8	120	Диффмет	2	2	2	2								
M-3. Модуль информационных технологий																			
CSE 677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД ОК	5	150	2/1/0	105	Э			5									
M-4. Модуль социально-культурного развития																			
HUM 137	История Казахстана	ООД ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ	5											
HUM 132	Философия	ООД ОК	5	150	1/0/2	105	Э			5									
HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, педпсихология)	ООД ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3									
HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э				5								
M-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																			
HUM 136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД КВ	5	150	2/0/1	105	Э												
MNG 489	Основы экономики и предпринимательства																		
PET 519	Основы методов научных исследований																		
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности																		
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																			
M-6. Модуль физико-математической подготовки																			
MAT 101	Математика I	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5											
PHY 111	Физика I	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5											
PHY 112	Физика II	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5									
MAT 102	Математика II	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5									
MAT 103	Математика III	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5							
M-7. Модуль базовой общетехнической подготовки																			
GEN 429	Инженерная и компьютерная графика	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5									
PET 490	Введение в специальность	БД ВК	4	120	1/1/1	75	Э	4											
GEN 191	Инженерная геология	БД ВК	5	150	2/1/0	105	Э				5								
GEN 443	Сопротивление материалов	БД ВК	6	180	2/1/1	120	Э			6									
CHE 495	Общая химия	БД ВК	5	180	1/1/1	105	Э			5									
PET 409	Термодинамика и теплотехника	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э				5								
PET 410	Механика жидкости и газа	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5							
MAR 133	Геология с основами топографии	БД ВК	5	150	2/1/0	105	Э				5								
GEO 409	Грунтоведение и механика грунтов	БД ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5							
PET 178	Вычислительная гидродинамика для нефтяной инженерии	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э						5						
PET 507	Учебная практика	БД ВК	2								2								
M-8. Модуль базовой подготовки транспортировки и хранения нефти и газа																			
PET 513	Проектирование магистральных трубопроводов	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э						5						
PET 514	Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э							5					
ЭЭ13	Электрик	БД КВ	5	150	2/1/0*	105	Э					5							
PET 400	Основы сметного дела	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э							5					
PET 515	Проектирование и эксплуатация нефтегазохранилищ	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э								5				
PET 491	Эксплуатация магистральных трубопроводов	БД ВК	4	120	1/0/2	75	Э									4			

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

РЕТ492	Диагностика и испытания нефтегазовых объектов	БД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э													6
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																				
М-9. Модуль профессиональной деятельности транспортировки и хранения нефти и газа																				
РЕТ493	Инженерные методы расчетов в нефтегазовой индустрии	ПД, ВК	4	120	2/0/1	75	Э													4
РЕТ494	Системы автоматизированного проектирования	ПД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э													4
3303	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э													5
РЕТ498	Экономическая оценка нефтегазовых объектов	ПД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э													6
РЕТ495	Противокоррозионная защита нефтегазового оборудования	ПД, ВК	6	180	2/1/1*	120	Э													6
4306	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э													5
4107	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
РЕТ518	Менеджмент в проектировании и строительстве нефтегазовых объектов	ПД, ВК	5	150	1/1/1	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																				
ААР920	Военная подготовка	ДВО	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		Цели дисциплин				Всего
Коды	Цели дисциплин	Образовательный компонент	ОСМ	Исследовательский компонент	Компонент по выбору (КВ)	
		ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5
БД	Цикл базовых дисциплин		107	5	112	
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		39	25	64	
	<i>Всего по теоретическому обучению:</i>	<i>51</i>	<i>146</i>	<i>35</i>	<i>232</i>	
ИА	Итоговая аттестация	8			8	
	ИТОГО:	89	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 2022г.

Проректор по академическим вопросам

Жаутиков Б.А.

Директор ИГиНГД

Сыздыков А.Х.

Заведующий кафедрой НИ

Елгибаева Г.Ж.

Представитель Совета от работодателей

Нысангалiev А.Н.

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



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГиНГД
Сыздыков А.У.
« 2 » / 2 / 2023 г.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2023-2024 уч.год
Образовательная программа 6В07126 - "Магистральные сети и инфраструктура"
Группа образовательных программ В165 - "Магистральные сети и инфраструктура"

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	Лекц/аб/пр	СРС (в том числе СРС II) в часах
Модуль базовой подготовки транспортировки и хранения нефти и газа									
3	3215	PET443	Основы нормирования и тарифообразования	5	Б	5	150	1/0/2	
		PET151	Решение проблем нефтегазовой инженерии					1/1/1	
Модуль профессиональной деятельности транспортировки и хранения нефти и газа									
3	3303	PET516	Управление окружающей средой и безопасностью	6	п	5	150	1/0/2	
		PET517	Семинар нефтегазового инжиниринга					2/1/0	
4	4306	PET447	Техническая политика	7	п	5	150	2/0/1	
		PET451	Основы аналитики данных и программирования для инженеров-нефтяников					2/0/1	
4	4307	PET496	Капитальный ремонт трубопроводов	7	п	5	150	1/0/2	
		PET497	Сооружение трубопроводов					1/0/2	
4	4308	PET450	Инжиниринг нефтегазоперерабатывающих комплексов	7	п	5	150	2/0/1	
		PET429	Системы многофазных потоков					1/0/2	
Модуль "R&D"									
4	4311	PET449	Анализ рисков	8	п	5	150	2/0/1	
		PET417	Нормативно-правовая база при недропользовании					2/0/1	
		NSE185	Теория и практика управления проектами					2/0/1	

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

Решение Ученого совета ИГиНГД Протокол № 2 от « 14 » / 10 / 2023 г.

Заведующий кафедрой НИИ

Представитель Совета от работодателей

Елгибаева Г.Ж.

Нысангалиев А.Н.

Примечание:

1. Модуль базовой подготовки и профессиональной деятельности кафедры сами прописывают названия модулей и их количество
2. * - Деление на виды работ на усмотрение кафедры
3. При необходимости дисциплины: Физика II, Математика III, Общая химия кафедры включают за счет кредитов компонента кафедры БД, ВК с модуля базовой подготовки
4. Полная учебная нагрузка одного учебного года, должна составлять 60 академических кредитов
5. Приложение каталога элективных дисциплин так же, как Учебный план делиться по модулям, с включением Модуля "R&D"

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.Сатпаева.

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева.

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Решение Ученого совета института _____.

Протокол № __ от «__» _____ 20__ г.

Проректор по академическим вопросам _____ Жаутиков Б.А.

Директор института _____ Сыздыков А.Х.

Заведующий кафедрой _____ Елигбаева Г.Ж.

Представитель Совета от работодателей _____ Нысангалиев А.Н.

6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами	Общее количество кредитов	Рекомендуемые семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)