



SATBAYEV
UNIVERSITY

Институт энергетики и машиностроения им. А. Буркитбаева
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07132 «Предиктивные технологии и диагностика
машин»

Код и классификация области образования:	6B07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»
Код и классификация направлений подготовки:	6B071 «Инженерия и инженерное дело»
Группа образовательных программ:	B064 «Механика и металлообработка»
Уровень по НРК:	6
Уровень по ОРК:	6
Срок обучения:	4 года
Объем кредитов:	240

Алматы 2025

6B07132 «Предиктивті технологиялар және машиналар диагностикасы» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді
2024 жылғы «22» сәуір №12 хаттама

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінде каралып, бекітуге ұсынылды
2024 жылғы «19» сәуір №6 хаттама

6B07132 «Предиктивті технологиялар және машиналар диагностикасы» білім беру бағдарламасы 6B071 «Инженерия және инженерлік іс» бағыты бойынша академиялық комитетпен әзірленді

Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Төраға академиялық комитеті:				
Елемесов Касым Көптеуевич	Техника ғылымдарының кандидаты, профессор	Энергетика және машина жасау институтының директоры	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Профессор-оқытушылар құрамы:				
Қалиев Бакытжан Заутбекович	Техника ғылымдарының кандидаты, қауымдаст. профессор	«Технологиялық машиналар мен жабдықтар» кафедрасының меңгерушісі	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Бортебаев Сайын Абиляханович	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	
Жұмыс берушілер:				
Шакенов Аман Тулегенович	PhD Докторы	Бас директор	«Borusan Sat Казахстан» ЖШС	
Білім алушылар				
Тыныштық Ерасыл Абылкаеұлы		4 курс студенті	Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ	

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	4
1.	Описание образовательной программы	5
2.	Цель и задачи образовательной программы	6
3.	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	7
4.	Паспорт образовательной программы	9
4.1.	Общие сведения	9
4.2.	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	12
5.	Учебный план образовательной программы	54

Список сокращений и обозначений

НАО КазННТУ им К.И.Сатпаева – НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева»;

ГОСО – Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан;

ОП – образовательная программа;

СРО – самостоятельная работа обучающегося (студента, магистранта, докторанта);

СРОП – самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (самостоятельная работа студента (магистранта, докторанта) с преподавателем);

РУП – рабочий учебный план;

ВК – вузовский компонент;

КВ – компонент по выбору;

НРК – национальная рамка квалификаций;

ОРК – отраслевая рамка квалификаций;

РО – результаты обучения;

КК – ключевые компетенции;

ЦУР – цели устойчивого развитие.

1. Описание образовательной программы

Область профессиональной деятельности бакалавра образовательной программы «Предиктивные технологии и диагностика машин» включает:

- разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, расчета, математического, физического и компьютерного моделирования;

- организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологических машин и оборудования, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра являются:

- технологические машины и оборудование различных комплексов;
- технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов;

- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;

- монтаж и ремонт технологических машин и оборудования;

- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемых изделий;

- средства испытаний и контроля качества технологических машин и оборудования;

- технологические процессы сборки металлоконструкций;

- сварочное оборудование и источники питания, сборочно-сварочные приспособления;

- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

Видами профессиональной деятельности являются:

- экспериментально-исследовательская;

- расчетно-проектная и аналитическая;

- производственно-технологическая;

- сервисно-эксплуатационная;

- монтажно-наладочная;

- организационно-управленческая.

Предметами профессиональной деятельности бакалавра является:

- технологические машины и оборудование; энергетическое оборудование;

- системы привода машин;

- системы управления движением;

- системы жизнеобеспечения оператора;

- конструкционные и эксплуатационные материалы;

- оборудование для изготовления, испытания и утилизации технологических машин;
- оборудование для технического обслуживания и ремонта технологических машин;
- контрольно-измерительные приборы для изготовления и эксплуатации машин;
- оборудование для автоматизации рабочих процессов машин;
- оборудование для проектирования машин

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов, обладающих компетенциями в области предиктивных технологий и диагностики машин. Программа направлена на развитие цифровых технологий мониторинга и технического обслуживания оборудования, внедрение решений для повышения эффективности промышленных систем (ЦУР 9), обеспечение энергоэффективности и ресурсосбережения в производственных процессах (ЦУР 7, 12) и сокращение углеродного следа за счет использования инновационных методов диагностики (ЦУР 13).

Задачи ОП:

- изучение цикла общеобразовательных дисциплин для обеспечения социально-гуманитарного образования на основе законов социально-экономического развития общества, истории, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков;
- изучение цикла базовых дисциплин, обеспечивающих знание естественных, общетехнических и экономических дисциплин как основы профессионального образования;
- цикл основных дисциплин направлен на изучение основных теоретических аспектов надежности технологических машин, теоретических и практических методов, направлений деятельности человека на основе создания конкурентоспособных технологических машин и современных цифровых методов и средств проектирования, предиктивных систем технического обслуживания, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов;
- изучение дисциплин, формирующих навыки планирования и организации научно-исследовательской работы, проектирования надежных технологий и устройств;
- знакомство с технологиями и оборудованием предприятий на разных этапах прохождения практики;
- овладение навыками и умениями лабораторных исследований, технологических расчетов, подбора и проектирования оборудования с применением современных компьютерных технологий и программ;

- освоение методов предиктивной аналитики и цифрового мониторинга оборудования, включая применение IoT, машинного обучения и искусственного интеллекта (ЦУР 9).
- развитие навыков управления энергоэффективностью оборудования и его эксплуатации на основе цифровых решений (ЦУР 7, 12).
- формирование умений прогнозирования отказов, внедрения стратегий технического обслуживания и продления срока службы оборудования (ЦУР 9, 12).
- разработка решений по снижению углеродного следа за счет цифровых технологий и оптимизации производственных процессов (ЦУР 12, 13).

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Объем образовательной программы бакалавриата составляет 240 кредитов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

А – знание и понимание:

A1 - Способность логично представлять освоенное знание и понимание системных взаимосвязей внутри дисциплин, а также междисциплинарные отношения в современной науке.

A2 - Владение подходами и методами критического анализа, умение их практически использовать применительно к различным формам и процессам производства.

A3 - осуществлять базовые расчеты основных параметров технологических машин, обосновывать их выбор в зависимости от уровней производства.

В – применение знаний и пониманий

B1 - Самостоятельная разработка и выдвижение различных вариантов решения профессиональных задач с применением теоретических и практический знаний

B2 - выдвигать гипотезы для приобретения новых знаний, необходимые для повседневной профессиональной деятельности и продолжении образования

B3 - на основе базовых знаний уметь адекватно ориентироваться в различных ситуациях

С – формирование суждений

C1 - об основе знаний об экономических закономерностях формирование гипотез, прогнозирования и планирования экономической деятельности предприятия.

C2 - быть способным работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения.

C3 - навыки повседневного приобретения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности.

D – личностные способности

D1 - соблюдение нормы деловой этики, владение этическими и нравственными нормами поведения.

D2 - умение находить компромисс, соотносить свое мнение с мнением коллектива

D3 - знать социально-этические ценности, основанные на общественном мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и уметь ориентироваться в них в своей профессиональной деятельности.

Компетенции по завершению обучения

Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК 1	Способностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 2	Понимание и практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики, умение использования физической культуры для оптимизации работоспособности
ОК 3	Способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 4	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 5	Способностью критически использовать методы современной науки в практической деятельности
ОК 6	Осознание необходимости и приобретение способности самостоятельно учиться и повышать свою квалификацию в течение всей трудовой жизни
ОК 7	Знанием и пониманием профессиональных этических норм, владение приемами профессионального общения
ОК 8	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 9	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	Способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий
ОПК-2	Владением достаточными для профессиональной деятельности навыками компьютерной работы с базовым программированием
ОПК-3	Знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умением использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии с использованием традиционных носителей информации, распределенных баз знаний, а также информации в глобальных компьютерных сетях
ОПК-4	Пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
ОПК-5	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК 1	Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК 2	Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования

ПК 3	Способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК 4	Умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК 5	Владение подходами и методами критического анализа, умение их практически использовать применительно к различным формам и процессам технологических процессов
ПК 6	Способностью самостоятельно осваивать новую технику, технологическую и техническую документацию, вносить в неё коррективы применительно к условиям эксплуатации
ПК 7	Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов технологических машин в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
ПК 8	Умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
ПК 9	Способностью исследовать и оптимизировать режимы работы технологических машин при их эксплуатации
ПК 10	Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК 11	Способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование
ПК 12	Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК 13	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования
ПК 14	Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПК 15	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования
ПК 16	Владеть основными методами расчета параметров технологического оборудования, методикой их подбора по справочникам и каталогам.

,

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	B064 «Механика и металлообработка»
4	Наименование образовательной программы	Предиктивные технологии и диагностика машин
5	Краткое описание образовательной программы	Образовательная программа «Надежность и предиктивное техническое обслуживание технологических машин и оборудования» по следующим отраслям: - металлургические машины и оборудование; - горные машины и оборудование; - машины и оборудование нефтегазовой промышленности;
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является обеспечение комплексной и качественной подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов готовых к решению практических и теоретических задач по предиктивной диагностике в профессиональной деятельности в современных условиях на основе цифровых систем технического обслуживания
7	Вид ОП	Инновационная
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	КК1. Коммуникативность КК2. Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах КК3. Общеинженерные компетенции КК4. Профессиональные компетенции КК5. Инженерно-компьютерные компетенции КК6. Инженерно-рабочие компетенции КК7. Социально-экономические компетенции КК8. Специально-профессиональные компетенции
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1: Применять основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина, демонстрация уважения к людям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений РО2: Демонстрировать знания и умения разделов естественных дисциплин: высшей математики, физики и родственных дисциплин и применять их для решения инженерных задач в области

	предиктивных технологий и диагностики машин PO3: Назначать материалы и проектировать технологический процесс и способы изготовления основных технологических деталей, элементов и узлов с использованием прогрессивных методов получения деталей машин PO4: Анализировать и выбирать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки специальной информации, знать основы программирования для управления базами данных, уметь использовать цифровые данные для решения коммуникативных задач для современных технических систем и применение информационных технологий для пользования глобальными информационными сетями PO5: Регламентировать процедуру и порядок монтажа и пусконаладочных работ при испытаниях и эксплуатации диагностируемого оборудования. Оценивать техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования с использованием диагностических приборов, обрабатывать результаты замеров системы PO6: Анализировать эксплуатационные процессы машин с учетом требований экологической безопасности (ЦУР 9, 12). PO7: Владеть инструментами оценки углеродного следа технологических процессов и разрабатывать стратегии его снижения (ЦУР 12, 13). PO8: Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и сварных конструкций. Использовать в расчетах стандартные средства автоматизации проектирования PO9: Владеть нормативно-правовыми, экономическими и организационными знаниями при ведении предпринимательской деятельности в условиях казахстанской экономики. Знать профессиональную этику, этические кодексы, общепринятые правила осуществления бизнеса. Знать понятие, содержание и виды коррупции PO10: Использовать цифровые технологии и системы предиктивного анализа для повышения надежности оборудования (ЦУР 9, 12). PO11: Разрабатывать стратегии продления срока службы оборудования и сокращения отходов производства (ЦУР 12). PO12: Применить знания в области эксплуатации и ремонта машин и оборудования для комплексного управления, и мониторинга отраслевых производств
--	--

		PO13: Формулировать системные знания для самостоятельного проведения научно-исследовательских работ в области предиктивного анализа машин и оборудования. Анализировать теоретические и экспериментальные исследования с целью модернизации или создания новых методов PO14 Применять методы энергосбережения и ресурсосбережения в технических системах (ЦУР 7, 12).
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
18	Разработчик(и) и авторы:	Академический комитет

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	PO12	PO13	PO14
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	5	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	5	v													

		развивает умение производить структурно-семантический анализ текста															
3	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										
4	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становления 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 жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории	5	v													
5	Философия	Целью дисциплины является обучение студентов теоретическим	5	v													

		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.														
6	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-	3	v												

		правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества, формирования личной ответственности и достижения личного успеха.														
7	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												
Цикл общеобразовательных дисциплин Компонент по выбору																
8	Основы антикоррупционной культуры и права	Цель: повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Содержание: совершенствование	5							v		v				

		социально-экономических отношений казахстанского общества, психологические особенности коррупционного поведения, формирование антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах.														
9	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений.	5							v		v				
10	Основы методов научных исследований	Цель: сформировать у обучающихся системное представление методологии научного познания; развить навыки научного мышления; сформировать опыт в организации и проведении научного исследования; выработать компетентностный подход к использованию методов и правил проведения научно-исследовательских работ в области	5				v								v	

		машиностроения, родственных процессов и их технологий. Содержание: этапы проведения научных исследований, термины и понятия, методика проведения эксперимента, математические методы обработки результатов исследований. Понятия инженерного, лабораторного и промышленного эксперимента, стендовых исследований.														
11	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии.	5							v		v				
12	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по	5							v	v					

		современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.															
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент																	
13	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные.	5		v												

		Экстремум функции двух переменных.															
14	Физика	Цель: формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Содержание: физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики	5		v												
15	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям.	5		v												

16	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД, графические примитивы, геометрические построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализирование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD.	5				v				v						
17	Основы специальности	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления об основах горно-металлургического и нефтегазового производства, о добыче, переработке и транспортировке полезных ископаемых, машинах и оборудовании используемых в горно-металлургической и нефтегазовой отрасли. В процессе изучения студенты будут ознакомлены с технологическими процессами и основными оборудованиями горно-металлургической и нефтегазовой	5				v								v		

		промышленности, основными методами технического обслуживания, принципами предиктивной аналитики оборудования.														
18	Термодинамика, теплопередача и теплотехнические установки	Основные вопросы и методы получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии, основополагающие принципы работы и схемы теплотехнических установок, научить проводить оценку и сравнительный анализ энерго-экономических показателей теплосиловых установок, эффективно использовать средства производства в технологических процессах. Изучение физических основ, устройств, принцип действия и технические характеристики основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования и систем.	5		v				v					v		
19	Теоретическая и прикладная механика	Цель: Вовлечь студентов в разработку и решение задач, способствующих преодолению разрыва между научной теорией и инженерной практикой. Содержание: Теоретическая механика, теория механизмов и машин. Теоретическая механика занимается общими закономерностями механических движений материальных тел и	5		v					v						

		механическими взаимодействиями между ними. В теории механизмов и машин изучаются общие методы исследования, построения, кинематики механизмов и машин.														
20	Основы гидравлики и гидроприводов технологических машин	Применение знаний в области технической механики жидкости (гидравлики), для расчета гидравлических напорных систем, гидравлических машин, гидравлических и пневматических приводов, широко применяемых в нефтяной промышленности. Полный гидравлический расчет различных гидравлических систем, гидравлических и пневматических приводов оборудования. Получение основ знаний в области гидравлики – теоретической механики жидкости в области гидравлических и пневматических приводов.	5		v								v			
21	Сопротивление материалов	Цель: самостоятельно проводить расчет элементов конструкций, механизмов и деталей машин. Содержание: 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	5		v					v						

		при кручении. Изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.															
22	Метрология, стандартизация и технические измерения	Дисциплина Метрология, стандартизация и технические измерения является одной из базовых дисциплин, нацеленной на выработку у обучающихся научно обоснованных навыков по контролю, применению и выполнению требований, действующих на территории Республики Казахстан стандартов в технологиях производства и ремонта деталей машин. Решения задач основ взаимозаменяемости и сертификации машиностроительной продукции. Сформировать систему компетенций будущего специалиста в области технологий производства и ремонта, посредством изучения основ теории стандартизации, метрологии и сертификации для решения задач профессиональной деятельности.	6				v						v				
23	Конструкционные материалы технологических машин и оборудования	Решение важнейших технических проблем, связанных с созданием и освоением новых наиболее экономичных материалов, повышением точности, надежности и работоспособности механизмов и приборов во многом зависит от развития материаловедения и технологии получения и обработки	5				v				v						

		материалов, конкретизации знаний о связи состава, структуры и свойств материалов, используемых для управления структурой и свойствами конструкционных материалов.														
24	Экономика промышленности	Цель: предоставить студентам понимание основных принципов и факторов, влияющих на экономику промышленности, включая организацию производства, конкурентоспособность предприятий и влияние государственной политики. Содержание: изучение структуры и динамики промышленного производства, анализ основных факторов, влияющих на эффективность предприятий, в том числе технологические инновации, факторы производства и конкуренция. Рассмотрение роли государственной политики в развитии промышленности и вопросов промышленной безопасности.	5							v		v				
25	Основы конструирования и детали машин	Цель: приобретение знаний расчетов и проектирования деталей и узлов машин с учетом критериев прочности, надежности и устойчивости. Содержание: общие принципы проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов	5			v					v					

		типовых деталей машин с учетом критериев работоспособности, основы теории и методики расчета типовых деталей машин, компьютерные технологии проектирования узлов и деталей машин. Основные требования к деталям и узлам машин.															
26	Электротехника и микроэлектроника	Электрические и магнитные цепи. Основные определения, параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Основы электроники и электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые элементы. Устройства питания электронной аппаратуры. Усилители электрических сигналов. Электронные усилители и генераторы. Элементы импульсной техники. Импульсные и автогенераторные устройства. Основы цифровой и микроэлектроники. Микропроцессорные средства	5		v				v								

27	Промышленная безопасность	Комплекс научно-обоснованных конструктивных, технологических, организационных мероприятий, направленных на минимизацию техногенного воздействия объектов на компоненты окружающей среды. Прогнозирование, оценка последствий техногенного воздействия на компоненты природной среды при сооружении и эксплуатации объектов. Классификация, состав, источники техногенного воздействия объектов. Технология восстановления и оптимизации состояния компонентов природной среды	5						v	v						
28	Алгоритмизация и основы программирования	В курсе изучаются основополагающие понятия программирования: оператор, переменная, процедура, функция, тип данных. Рассматриваются основные структуры алгоритмов, такие как линейная, разветвленная, циклическая. В курсе рассматриваются основные формы представления данных: строки, структуры, массивы, списки. Отдельные темы посвящены созданию широко распространенных алгоритмов сортировки, поиска минимального, максимального значения в массиве, обработки строк, итерационных и рекурсивных алгоритмов,	4		v		v									

		построению блок-схем алгоритмов и разработку по ним программ.															
29	Динамика и прочность технологических машин	Изучение студентами критериев расчета технологических машин и конструкций на прочность. Научиться постановке и анализу результатов расчета, умению определять действующие напряжения, освоить ряд точных и приближенных методов определения характеристик эксплуатационных нагрузок, рассматривая несущую способность деталей и конструкций как случайную величину, уметь рассчитывать динамические нагрузки в приводах и других деталях технологических машин	4								v			v			
30	Технология изготовления технологических машин	Освоение дисциплины опирается на изучении методики расчёта экономической эффективности способа получения заготовок, нормирования операций; применении методики проектирования операций; методики расчёта минимальных припусков, режимов резания, необходимого количества технологического оборудования, способов обеспечения заданной точности изготовления деталей, технологических процессов производства типовых деталей и узлов машин и оборудования.	5			v						v					

31	Техническая диагностика технологических машин	Курс направлен на изучение теоретических основ технической диагностики и получение практических навыков по применению неразрушающих методов контроля для оценки технического состояния технологических машин и оборудования; на ознакомление студентов с основами теории технической диагностики, видами технического состояния, контролируемыми параметрами, системами технического диагностирования; изучение физических основ методов неразрушающего контроля для обнаружения и диагностики неполадок технологического оборудования; ознакомление с оборудованием для проведения неразрушающего контроля, методиками проведения испытаний, приобретение практических навыков	4											v		v	v
32	Программирование микроконтроллеров	Данный курс предназначен студентам для изучения современного состояния микропроцессорных и микроконтроллерных систем управления. Цель курса формирование знаний бакалавра по вопросам принципов построения средств цифровой обработки	5		v		v										

		данных, особенностей организации работы микропроцессорных устройств и применения микропроцессоров в системах управления техническими объектами. В рамках курса студент освоит Микроконтроллеры семейства AVR. Система команд AVR. Средства ввода/вывода в микропроцессорных системах. Программирование микропроцессорных систем.														
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																
33	Технологии нефтегазового производства	Изучение студентами основ технологии строительства скважин, добычи нефти и газа. Приобретение навыков грамотного выбора способа вскрытия продуктивных объектов, проектирования конструкции скважин, выбора методов воздействия на продуктивный пласт, расчетов режимов работы системы «скважина - пласт». Изучение техники и технологий, применяемых в нефтегазовой отрасли, способы строительства и эксплуатации скважин, сбора и подготовки к транспортировке нефти и газа на промыслах, подземного хранения газа. Приобретение навыков расчёта сважин, потребности в материалах	5										v	v		

		для приготовления бурового раствора, параметров режима бурения, физических свойств нефти и газа, дебита газовых скважин.															
34	Технологии горного производства	Целью курса является способствование развитию научно-технического мышления и приобретение студентами необходимых знаний и практических навыков в области технологии вскрышных и добычных работ при открытой разработке Задачи курса: изучение уровня добычи полезных ископаемых и потребность в них в народном хозяйстве, сведения о месторождениях полезных ископаемых и условия их залегания; ознакомление способами разработки полезных ископаемых и перспективами их развития; сущность подземных горных работ и основные горные выработки; основные производственные процессы и технико-экономические показатели деятельности рудников; способы вскрытия и системы разработки месторождений полезных ископаемых; основные технологические процессы.	5										v	v			
35	Технологии металлургического производства	Целью преподавания дисциплины является дать обучающимся глубокие знания об основных теоретических и технологических	5										v	v			

		положениях производства черных и цветных металлов; умение решать сложные технологические задачи; иметь навыки самостоятельной работы по организации и управлению экспериментальных исследований технологических процессов на действующих металлургических агрегатах и перспективных опытных и опытно-промышленных комплексах. Задачами изучения дисциплины является освоить общие закономерности процессов, протекающих в агрегатах черной и цветной металлургии; освоить методы расчета шихты, материального и теплового балансов процесса, интенсификации технологических процессов и управления плавкой; ознакомиться с перспективными технологиями в металлургии в т.ч. гидрометаллургией.															
36	Основы научных исследований	Дисциплина изучает роли науки в материальном производстве, экономике, политике, сфере управления и в системе образования и других сферах жизни общества. Новые тенденции в строительстве, а также современные методы решения научно-исследовательских и профессиональных проблем. Современное состояние науки,	5		v											v	v

		экспериментальные исследования. Новейшие приборы и оборудования для экспериментальных исследований; Теоретические основы формирования научных исследований в области строительства, а также законодательные акты, этические и правовые нормы и нормативные материалы при организации и проведении научных исследований. Методы проведения экспериментальных исследований различных видов конструкций;															
37	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5				v									v	v

38	Буровые машины и комплексы	Конструкции оборудования для бурения скважин с целью добычи нефти и газа, устройство и основные направления дальнейшего развития буровых машин и комплексов в соответствии с тенденциями мирового технического прогресса. Оценки эффективности машин и оборудования для выбора рационального способа их эксплуатации. Технический уровень, пути совершенствования конструкции, методы эксплуатации буровых машин и комплексов.	5										✓	✓			
39	Горные машины и оборудование	Пневматические и гидравлические буровые установки для бурения шпуров и скважин. Зарядные машины и установки. Конструкции погрузочных машин цикличного и непрерывного действия и экскаваторы. Тяговые расчеты. Машины и комплексы для проходческих и очистных работ. Машины и оборудования для проведения вертикальных и наклонных выработок и стволов. Осмотр и поддержания кровли горных и выработок.	5										✓	✓			
40	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	Цель: освоение студентами теоретических основ и практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания	5	✓								✓					✓

		роли этих аспектов в современном экономическом и социальном развитии Казахстана. Содержание: знакомит с принципами устойчивого развития и внедрением практик ESG в Казахстане, включает изучение национальных и международных стандартов, анализ успешных ESG проектов и стратегий их реализации на предприятиях и в организациях.															
41	Технологические линии и комплексы металлургического производства	Курс формирует у студентов необходимые знания о масштабах металлургического производства и непрерывности слагающих его процессов, закономерностей построения и тенденции развития технологических линий металлургического производства, необходимые для производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности. Освоение студентами технологий получения различных металлов, начиная с обогащения и заканчивая процессами обработки металлов давлением, структуры существующих технологических линий и комплексов металлургических цехов и перспективы развития металлургического производства, принцип выбора машин и	5										v	v			

		механизмов, определение необходимого их количества для линий и комплексов металлургических цехов														
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент																
42	Монтаж и ремонт технологических машин	Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков по основам проектирования технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; Определение оптимальных режимов выполнения производственных процессов; управление качеством ремонта машин и оборудования. Организации и инженерному обеспечению качественного монтажа оборудования, методов механизации и автоматизации технологических процессов и правила безопасной работы	5					v							v	
43	Контрольно- измерительные приборы и автоматика технологических машин	Формирование у будущего специалиста знания по конструкции приборов, их назначение и принципы работы. А также специальная подготовка инженерно-технических кадров, обладающих научными и практическими знаниями в области эксплуатации, так как она решает актуальные инженерно-	5					v					v			v

		технические, научные задачи в области качества, эксплуатационных свойств и рационального использования топлив, масел, смазочных материалов и технических жидкостей.															
44	Основы надежности технологических машин	Курса формирует у студентов знаний и навыков, обеспечивающих творческий подход в решении задач надежности и долговечности технологических машин и оборудовании, необходимых для повышения уровня автоматизации, уменьшения огромных затрат на ремонт от простоев машин, обеспечения безопасности при эксплуатации оборудования. При изучении дисциплин студенты осваивают вопросы обеспечения надежности и долговечности технологического оборудования; принципов рационального использования технических параметров технологических машин	5										v	v			
45	Геомониторинг технического состояния технологических машин	Формирование у будущего специалиста знаний по конструкции диагностических приборов, их назначения и принципах работы непосредственно на месте проведения производственных работ, применение приборов по назначению, оценке состояния оборудования, а также специальной	5					v							v		v

		подготовки инженерно-технических кадров, владеющих научными и практическими знаниями в области эксплуатации, т.к. она решает актуальные инженерно-технические и научные задачи в области качества, эксплуатационных свойств и рационального применения этих приборов.															
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору																	
46	Нефтегазопромысловые машины и механизмы	Конструкция ствола скважины законченной бурением. Агрегаты капитального и текущего ремонта скважин. Оборудование и инструменты для проведения капитального и текущего ремонта скважин. Оборудование скважин для различных способов воздействия на пласт с целью повышения его нефтеотдачи. Система сбора, подготовки продукции скважин. Оборудование для поддержания пластового давления и вытеснения нефти из продуктивных пластов	5			v							v				
47	Горно-транспортные машины	В рамках курса студенты изучают принципы работы и устройство горных и транспортных машин; классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых; принципиальные схемы,	5			v							v				

		конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различных машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и других вспомогательных операций; методики определения основных конструктивных и режимных параметров горно-транспортных машин, их производительность и эффективность в горно-добывающем производстве															
48	Оборудование металлургических заводов	Общие характеристики механического оборудования металлургической промышленности. Классификация оборудования по характеру работы приводов в цикле рабочего времени. Дробильное оборудование. Общие сведения о процессе дробления. Типы дробильных машин. Расчет дробилок. Измельчительное оборудование. Общие сведения и классификация мельниц. Расчет основных параметров. Оборудование равномерного питания технологических машин. Типы, устройство, расчет основных параметров. Оборудование для обогащения. Методы обогащения. Необходимое механическое оборудование	5			v							v				

49	Проектирование и конструирование нефтегазовых машин	"Проектирование и конструирование нефтегазовых машин" дают студентам следующие знания и навыки: знание основных нефтегазовых машин, механизмов и оборудования; знание условий проектировании и основных требований, предъявляемых нефтегазовых машин и оборудованию; знание вопросов охраны труда и окружающей среды; умение выбора оборудования по условиям эксплуатации нефтяных месторождений; умение выбора режима работы оборудования, обслуживания и текущего ремонта; умение выполнения проверочных расчетов грузоподъемности, производительности, давления, температуры; навыки использования научно-технической и справочной литературы, определения технических характеристик машин и оборудования и оценки их технико-экономической эффективности.	5			v							v				
50	Проектирование и конструирование горных машин	В учебной дисциплине студент изучает основы автоматизированного проектирования горных, транспортных машин и стационарных установок; методы и методики разработки средств	5			v							v				

		интерактивной документации и средств коллективной работы над проектом. Рассматриваются основы проектирования и модификации деталей и узлов машин и установок. Студенты получают знания в области создания конструкций машин и установок, оформления документации, интерактивных электронных технических руководств															
51	Конструирование металлургических машин	Цель изучения: Привитие студентам навыков производить правильный выбор разработки, этапы выполнения, рассмотрения и утверждения конструкторской документации; методику организации и исполнения конструкторских работ; методологию конструирования металлургических машин и агрегатов. Краткое содержание: Содержание и стадии разработки машиностроительной продукции. Порядок разработки, изготовления, поставки машин и агрегатов. Прогнозирование разработок. Расчеты при проектировании. Общие принципы конструирования. Требования к конструкциям машин. Принципы и методика конструирования. Варианты разработок и выбор оптимального варианта. Организация	5			v							v				

		конструкторских работ. Основные правила конструирования механизмов и узлов машин. Конструирование соединений деталей. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые и др. Неразъемные соединения: сварные и паяные. Оптимизация нагружения. Анализ структуры механизмов. Конструирование деталей. Технологичность металлургического оборудования. Обеспечение качества разрабатываемых машин и агрегатов.														
52	Гидромашины и компрессоры в нефтегазовой промышленности	Приобретение твердых теоретических и практических знаний по конструкциям и принципам работы гидромашин, компрессоров, широко применяемых при транспортировке нефти, нефтепродуктов и газа по трубопроводам. Общие схемы устройств гидравлических машин и компрессоров. Принцип действия объемных, проточных машин. Разновидности гидравлических и компрессорных машин. Теории действия и характеристик. Области, особенности применения, регулирования режимов работы	5			v							v			
53	Водоотливные, вентиляторные и	Устройство технологически важных и крупных энергопотребителей в горной промышленности: насосов,	5			v							v			

	пневматические установки	вентиляторов и компрессоров различных типов, основные параметры и область применения этих установок. Методика проектирования и устройства насосных станций, вентиляторных установок главного проветривания. Трубопроводные сети, их устройство и монтаж, вспомогательное оборудование, обеспечивающее эффективную и безопасную эксплуатацию насосных, вентиляторных и компрессорных агрегатов														
54	Пыле-газоочистка и обратное водоснабжение промышленных предприятий	Изучение курса дает обучающимся представление о современных системах пылегазоочистки и оборотного водоснабжения промышленных предприятий. Содержит основные сведения об особенностях водоснабжения промышленных предприятий. Рассматриваются системы и схемы производственного водоснабжения, методы и технологии водоподготовки, содержатся данные о проектировании установок для охлаждения оборотной воды и улучшения ее качества, предотвращения отложений взвеси и биологических обрастаний, накипеобразования и коррозии в трубопроводах и оборудовании.	5						v							v

55	Энергосберегающие технологии в нефтегазовой отрасли	Формирование знаний, умений и навыков по энергоэффективности и энергосбережению в отраслях горного, металлургического и нефтегазового производства на основе оборудования и технологий автоматизации и управления, овладение знаниями в области энергосбережения, усвоения принципов и методов энергосбережения как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения эффективного использования энергоресурсов и технологического оборудования в процессе их эксплуатации. Задачи дисциплины: Ознакомление с основными методами снижения энергоемкости промышленных предприятий и сферы энергопотребления путем оценки эффективности существующего энергетического комплекса, выработки рекомендаций по правильному выбору энергосберегающих технологий и обеспечению их реализации средствами автоматизации технологических процессов.	5						✓						✓		✓
56	Энергосберегающие технологии в горной отрасли	Формирование знаний, умений и навыков по энергоэффективности и энергосбережению в отраслях горного, металлургического и	5						✓						✓		✓

		нефтегазового производства на основе оборудования и технологий автоматизации и управления, овладение знаниями в области энергосбережения, усвоения принципов и методов энергосбережения как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения эффективного использования энергоресурсов и технологического оборудования в процессе их эксплуатации. Задачи дисциплины: Ознакомление с основными методами снижения энергоемкости промышленных предприятий и сферы энергопотребления путем оценки эффективности существующего энергетического комплекса, выработки рекомендаций по правильному выбору энергосберегающих технологий и обеспечению их реализации средствами автоматизации технологических процессов.															
57	Энергосберегающие технологии в металлургической отрасли	Формирование знаний, умений и навыков по энергоэффективности и энергосбережению в отраслях горного, металлургического и нефтегазового производства на основе оборудования и технологий автоматизации и управления, овладение знаниями в области	5						v						v		v

		энергосбережения, усвоения принципов и методов энергосбережения как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения эффективного использования энергоресурсов и технологического оборудования в процессе их эксплуатации.														
58	Предиктивные технологии в нефтегазовой промышленности	Формирование у студентов системы знаний в области теории и практики применения предиктивных технологий при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и систем; Формирование навыков использования информационных технологий при проектировании систем технического управления, при решении задач системного анализа состояния оборудования и его управления; Формирование навыков применения методов, системного анализа, теории знаний для выработки научно-обоснованных решений при решении технических задач в эксплуатации и обслуживании технологического оборудования;	6				v								v	v
59	Предиктивные технологии в горном производстве	Формирование у студентов системы знаний в области теории и практики применения предиктивных технологий при техническом обслуживании и ремонте	6				v								v	v

		технологического оборудования и систем; Формирование навыков использования информационных технологий при проектировании систем технического управления, при решении задач системного анализа состояния оборудования и его управления; Формирование навыков применения методов, системного анализа, теории знаний для выработки научно-обоснованных решений при решении технических задач в эксплуатации и обслуживании технологического оборудования;														
60	Предиктивные технологии в металлургическом производстве	Формирование знаний, умений и навыков по энергоэффективности и энергосбережению в отраслях горного, металлургического и нефтегазового производства на основе оборудования и технологий автоматизации и управления, овладение знаниями в области энергосбережения, усвоения принципов и методов энергосбережения как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения эффективного использования энергоресурсов и технологического оборудования в процессе их эксплуатации. Задачи дисциплины: Ознакомление с основными методами снижения энергоемкости	6					v							v	v

		промышленных предприятий и сферы энергопотребления путем оценки эффективности существующего энергетического комплекса, выработки рекомендаций по правильному выбору энергосберегающих технологий и обеспечению их реализации средствами автоматизации технологических процессов.														
61	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание нефтегазовых машин и оборудования	Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов – инженеров-механиков нефтегазопромыслового оборудования по общим вопросам: правильной эксплуатации и своевременного ремонта машин, выявления вида повреждений и износов деталей, методов упрочнения деталей, разработки технологических процессов ремонта, выбора ремонтного оборудования и организации ремонтных служб предприятий нефтяной и газовой промышленности.	5					v					v		v	
62	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание горных машин и оборудования	Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов – инженеров-механиков горного оборудования по общим вопросам: правильной эксплуатации и своевременного ремонта машин, выявления вида повреждений и	5					v					v		v	

		износов деталей, методов упрочнения деталей, разработки технологических процессов ремонта, выбора ремонтного оборудования и организации ремонтных служб предприятий нефтяной и газовой промышленности.														
63	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание металлургических машин и оборудования	Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов – инженеров-механиков металлургического оборудования по общим вопросам: правильной эксплуатации и своевременного ремонта машин, выявления вида повреждений и износов деталей, методов упрочнения деталей, разработки технологических процессов ремонта, выбора ремонтного оборудования и организации ремонтных служб предприятий нефтяной и газовой промышленности.	5					v					v		v	
64	Организация, планирование и управление ремонтом нефтегазовых машин	Формы и методы организации и управления ремонтно-сервисным обслуживанием нефтегазового оборудования, особенности формирования и организации работы служб; основные приемы эксплуатации и ремонта оборудования; ознакомятся с правилами формирования производственных подразделений, их структурой и порядком	5					v					v		v	

		комплектования бригадами. Организация производственных процессов структурных подразделений, формы и правила взаимодействия со сторонними предприятиями, специализацией и кооперацией в производственной деятельности. Знание этих особенностей помогут быстрой адаптации специалиста в практической деятельности, овладению навыками проведения анализа эффективности и координации деятельности различных подразделений.														
65	Организация, планирование и управление ремонтом горных машин	Формы и методы организации и управления ремонтно-сервисным обслуживанием горного оборудования, особенности формирования и организации работы служб; основные приемы эксплуатации и ремонта оборудования; ознакомятся с правилами формирования производственных подразделений, их структурой и порядком комплектования бригадами. Организация производственных процессов структурных подразделений, формы и правила взаимодействия со сторонними предприятиями, специализацией и кооперацией в производственной деятельности. Знание этих	5					v					v		v	

		особенностей помогут быстрой адаптации специалиста в практической деятельности, овладению навыками проведения анализа эффективности и координации деятельности различных подразделений.															
66	Организация, планирование и управление ремонтом металлургических машин	Формы и методы организации и управления ремонтно-сервисным обслуживанием металлургического оборудования, особенности формирования и организации работы служб; основные приемы эксплуатации и ремонта оборудования; ознакомятся с правилами формирования производственных подразделений, их структурой и порядком комплектования бригадами. Организация производственных процессов структурных подразделений, формы и правила взаимодействия со сторонними предприятиями, специализацией и кооперацией в производственной деятельности. Знание этих особенностей помогут быстрой адаптации специалиста в практической деятельности, овладению навыками проведения анализа эффективности и координации деятельности различных подразделений.	5					v					v		v		

67	Цифровизация производственных процессов нефтегазового производства	Формирование системы знаний об основных видах цифровых технологий нефтегазовой области, их способах применения, преимуществах использования и ограничений, используемых для решения технических задач. Овладеть навыками работы с современными цифровыми технологиями, используемыми в нефтегазовой отрасли. Формирование у студентов компетенций по использованию информационных и сквозных технологий.	6				v								v		
68	Цифровизация производственных процессов горного производства	Формирование системы знаний об основных видах цифровых технологий горного производства, их способах применения, преимуществах использования и ограничений, используемых для решения технических задач. Овладеть навыками работы с современными цифровыми технологиями, используемыми в горном производстве. Формирование у студентов компетенций по использованию информационных и сквозных технологий.	6				v								v		
69	Цифровизация производственных процессов	Формирование системы знаний об основных видах цифровых технологий нефтегазовой области, их способах применения,	6				v								v		

	металлургического производства	преимущества использования и ограничений, используемых для решения технических задач. Овладеть навыками работы с современными цифровыми технологиями, используемыми в нефтегазовой отрасли. Формирование у студентов компетенций по использованию информационных и сквозных технологий.															
70	Технологии инклюзивного инжиниринга	Целью дисциплины является формирование у будущих инженеров компетенций по разработке, проектированию и внедрению технических решений, учитывающих принципы инклюзивного инжиниринга и доступности. Дисциплина включает изучение основ инклюзивного инжиниринга: универсального дизайна и доступности инженерных решений, этические и социальные аспекты инклюзивного инжиниринга. Проектирование технических решений с учетом инклюзии, внедрение VR/AR - симуляций для моделирования инклюзивных инженерных систем. Обучающиеся приобретут навыки применения современных технологий для создания доступных решений.	5				v										

5. Учебный план образовательной программы



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖАЮ
Президент, Рector
КазНТУ им. К.Сатпаева
М.М. Бегенгаев
2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год
Образовательная программа 6В07132 - "Предиктивные технологии и диагностика машин"
Группа образовательных программ В064 - "Механика и металлообработка"

Форма обучения: дневная			Срок обучения: 4 года			Академическая степень: бакалавр техники и технологий																
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Цикл	Общий объем в кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лекц/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)																						
М-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													
М-2. Модуль физической подготовки																						
KFK101-104	Физическая культура	ООД ОК	8	240	0/0/8	120	Дифференцирует	2	2	2	2											
М-3. Модуль информационных технологий																						
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД ОК	5	150	2/1/0	105	Э				5											
М-4. Модуль социально-культурного развития																						
HUM137	История Казахстана	ООД ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ		5													
HUM132	Философия	ООД ОК	5	150	1/0/2	105	Э			5												
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3												
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э			5												
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																						
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5												
MNG489	Основы экономики и предпринимательства																					
MSM500	Основы методов научных исследований																					
MNG564	Основы финансовой грамотности																					
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности																					
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																						
М-6. Модуль физико-математической подготовки																						
MAT101	Математика I	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5														
PHY468	Физика	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5														
MAT 102	Математика II	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5													
М-7. Модуль базовой подготовки																						
GEN 429	Инженерная и компьютерная графика	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5														
TEC606	Основы специальности	БД ВК	4	120	2/0/1	75	Э	4														
TEC577	Термодинамика, теплопередача и теплотехнические установки	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5												
GEN411	Теоретическая и прикладная механика	БД ВК	5	150	2/1/0	105	Э			5												
TEC461	Основы гидравлики и гидродвижителей технологических машин	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5									
GEN408	Сопотвление материалов	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5										
TEC608	Метрология, стандартизация и технические измерения	БД ВК	6	180	2/0/2	120	Э			6												
TEC460	Конструкционные материалы технологических машин и оборудования	БД ВК	5	150	2/1/0	105	Э		5													
NSE143	Экономика промышленности	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э									5						
GEN125	Основы конструирования и детали машин	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5										
ELC103	Электротехника и микроэлектроника	БД ВК	5	150	2/1/0	105	Э						5									
TEC578	Промышленная безопасность	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э										5					
CSE554	Алгоритмизация и основы программирования	БД ВК	4	120	1/1/1	75	Э							4								
TEC583	Технологии нефтегазового производства	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э															
TEC584	Технологии горного производства				2/0/1		Э															
TEC585	Технологии металлургического производства				2/0/1		Э															
PED122	Основы научных исследований				2/0/1		Э					5										
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э															
CSE831	Основы искусственного интеллекта				1/0/2		Э															
TEC555	Динамика и прочность технологических машин				БД ВК		4	120	2/0/1	75	Э					4						
PED189	Технология изготовления технологических машин				БД ВК		5	150	2/0/1	105	Э			5								
TEC607	Техническая диагностика технологических машин				БД ВК		4	120	2/0/1	75	Э								4			
AUT184	Программирование микроконтроллеров				БД ВК		5	150	2/1/0	105	Э								5			
TEC485	Вуровые машины и комплексы				БД КВ		5	150	2/0/1	105	Э											
TEC483	Горные машины и оборудование										Э											
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане										Э							5				
PED137	Технологические линии и комплексы металлургического производства										Э											
AAP173	Учебная практика	БД ВК	2						2													
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																						
М-8. Модуль профессиональной деятельности																						
TEC586	Монтаж и ремонт технологических машин	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э									5						

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

PED193	Контрольно-измерительные приборы и автоматика технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5			
TEC587	Основы надежности технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5		
TEC588	Геоинжиниринг технического состояния технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5	
TEC479	Нефтегазопромысловые машины и механизмы	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
TEC429	Горно-транспортные машины				2/0/1		Э								
PED149	Оборудование металлургических заводов				2/0/1		Э								
TEC590	Проектирование и конструирование нефтегазовых машин				2/0/1		Э								
TEC591	Проектирование и конструирование горных машин	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
PED176	Конструирование металлургических машин				2/0/1		Э								
TEC127	Гидромашин и компрессоры в нефтегазовой промышленности				2/0/1		Э								
PED431	Водоотливные, вентиляционные и пневматические установки	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
PED118	Пыле-газоочистка и оборотное водоснабжение промышленных предприятий				2/1/0		Э								
TEC592	Энергосберегающие технологии в нефтегазовой отрасли	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
TEC593	Энергосберегающие технологии в горной отрасли				2/0/1		Э								
TEC453	Энергосберегающие технологии в металлургической отрасли				2/0/1		Э								
TEC594	Предиктивные технологии в нефтегазовой промышленности	ПД, КВ	6	180	2/0/1	120	Э					6			
TEC595	Предиктивные технологии в горном производстве				2/0/1		Э								
TEC596	Предиктивные технологии в металлургическом производстве				2/0/1		Э								
TEC597	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание нефтегазовых машин и оборудования	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
TEC598	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание горных машин и оборудования				2/0/1		Э								
TEC599	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание металлургических машин и оборудования				2/0/1		Э								
TEC600	Организация, планирование и управление ремонтом нефтегазовых машин	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5			
TEC601	Организация, планирование и управление ремонтом горных машин				2/0/1		Э								
TEC602	Организация, планирование и управление ремонтом металлургических машин				2/0/1		Э								
TEC603	Цифровизация производственных процессов нефтегазового производства	ПД, КВ	6	180	2/0/1	120	Э					6			
TEC604	Цифровизация производственных процессов горного производства				2/0/1		Э								
TEC605	Цифровизация производственных процессов металлургического производства				2/0/1		Э								
ААР102	Производственная практика I	ПД, ВК	2									2			
ААР183	Производственная практика II	ПД, ВК	3									3			
М-9. Модуль итоговой аттестации															
ЕСА109	Итоговая аттестация	ИА	8											8	
М-10. Модуль дополнительных видов обучения															
ААР500	Военная подготовка	ДВО	0												
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:															
										31	29	28	32	28	32
										60	60	60	60	60	60

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			Всего
		образовательный компонент (ОК)	вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		99	10	109
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		25	42	67
	Всего по теоретическому обучению:	51	124	57	232
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	59	124	57	240

Решение Ученого совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол №12 от "22" 04 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол №6 от "19" 04 2024 г.

Решение Ученого совета института ЭнМ. Протокол №4 от "19" 01 2024 г.

Член Правления-Проректор по академическим вопросам

Директор института ЭнМ

Заведующий кафедрой ТМно

Представитель Совета от работодателей

Р.К. Усенбаева

К.К. Елемесов

К.К. Елемесов

А.Т. Шахенов