



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

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
6В07132 «Предиктивные технологии и диагностика  
машин»**

Код и классификация области образования:	6В07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»
Код и классификация направлений подготовки:	6В071 «Инженерия и инженерное дело»
Группа образовательных программ:	В064 «Механика и металлообработка»
Уровень по НРК:	6
Уровень по ОРК:	6
Срок обучения:	4 года
Объем кредитов:	240

**Алматы 2024**

Образовательная программа 6В07132 «Предиктивные технологии и диагностика машин» утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 12 от «22» апреля 2024 г.

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

Протокол № 6 от «19» апреля 2024г.

Образовательная программа 6В07132 «Предиктивные технологии и диагностика машин» разработана академическим комитетом по направлению 6В071 «Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
<b>Председатель академического комитета:</b>				
Елемесов Касым Коптлеуович	Кандидат технических наук, профессор	Директор института энергетики и машиностроения	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
<b>Профессорско-преподавательский состав:</b>				
Калиев Бакытжан Заутбекович	Кандидат технических наук, Ассоциированный профессор	Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
Бортебаев Сайын Абильханович	Кандидат технических наук	Ассоциированный профессор	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	
<b>Работодатели:</b>				
Стваев Нуржан Адасбайевич		Председатель Правления Alageum Group	ТОО «Alageum Group»	
<b>Обучающиеся</b>				
Мошанов Канат Аблыгазыевич		Докторант 2 курса	КазННТУ имени К.И. Сатпаева	

## 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

## 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 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.

### **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

### **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

**A – 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.

**B – 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

**C – 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*

<b>Общекультурные компетенции (ОК)</b>	
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
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>	
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
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>	
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	обновленная
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6

10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	<p>КК1. Коммуникативность</p> <p>КК2. Базовая грамотность в естественно-научных дисциплинах</p> <p>КК3. Общеинженерные компетенции</p> <p>КК4. Профессиональные компетенции</p> <p>КК5. Инженерно-компьютерные компетенции</p> <p>КК6. Инженерно-рабочие компетенции</p> <p>КК7. Социально-экономические компетенции</p> <p>КК8. Специально-профессиональные компетенции</p>
12	Результаты обучения образовательной программы:	<p>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</p> <p>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</p> <p>РО3: Назначать материалы и проектировать технологический процесс и способы изготовления основных технологических деталей, элементов и узлов с использованием прогрессивных методов получения деталей машин</p> <p>РО4: 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</p> <p>РО5: 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</p> <p>РО6: Применять эффективные прогрессивные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов</p> <p>РО7: Применять знания экономических законов, норм охраны труда и экологии, правил</p>

		<p>нравственного развития, культуры академической честности на профессиональном уровне</p> <p>PO8: Применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и сварных конструкций. Использовать в расчетах стандартные средства автоматизации проектирования</p> <p>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</p> <p>PO10: Демонстрировать знаний и навыков, необходимых для обеспечения надежности технологических машин, прогрессивных технологических процессов и методов эксплуатации технологического оборудования, качества изделий и объектов</p> <p>PO11: Демонстрировать знания и навыки в области динамики, надежности и технической диагностики технологических машин основного и вспомогательного производства</p> <p>PO12: Применить знания в области эксплуатации и ремонта машин и оборудования для комплексного управления, и мониторинга отраслевых производств</p> <p>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</p> <p>PO14 Владеть научными и практическими знаниями в области эксплуатации для решения актуальных инженерно-технических и научных задачи в области качества, эксплуатационных свойств и рационального применения диагностических приборов</p>
13	Форма обучения	Дневная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский
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
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b>																	
<b>Обязательный компонент</b>																	
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													
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b>																	
<b>Компонент по выбору</b>																	
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.																
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>																		
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													

14	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								
15	Основы специальности	Целью изучение 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 оборудованями горно-металлургической и нефтегазовой	5				v									v			

		промышленности, основными методами технического обслуживания, принципами предиктивной аналитики оборудования.															
16	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			
17	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.															
18	Теоретическая и прикладная механика	Теоретическая и прикладная механика включает в себя такие курсы, как теоретическая механика, теория механизмов и машин. Теоретическая механика занимается общими закономерностями механических движений материальных тел и механическими взаимодействиями между ними. В теории механизмов и машин изучаются общие методы исследования, построения, кинематики механизмов и машин. Мы стремимся также вовлечь студентов в разработку и решение задач, способствующих преодолению разрыва между научной теорией и инженерной практикой.	5														
19	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,	5		v									v			

		гидравлических и пневматических приводов оборудования. Получение основ знаний в области гидравлики – теоретической механики жидкости в области гидравлических и пневматических приводов.															
20	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 при кручении. Изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе.	5		v						v						
21	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	6				v						v				

		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.														
22	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 материалов, конкретизации знаний о связи состава, структуры и свойств материалов, используемых для управления структурой и свойствами конструкционных материалов.	5				v				v					
23	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	5							v		v				



		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.														
24	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 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.	5		v					v						
25	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	5		v					v						

		<p>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</p>															
26	Промышленная безопасность	<p>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</p>	5					v	v								

27	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, построению блок-схем алгоритмов и разработку по ним программ.	4		v		v									
28	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	4						v			v				

		нагрузки в приводах и других деталях технологических машин															
29	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											
30	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	4											v		v	v

		неразрушающего контроля для обнаружения и диагностики неполадок технологического оборудования; ознакомление с оборудованием для проведения неразрушающего контроля, методиками проведения испытаний, приобретение практических навыков															
31	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 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.	5		v		v										
<b>Цикл базовых дисциплин</b> <b>Компонент по выбору</b>																	

32	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 для приготовления бурового раствора, параметров режима бурения, физических свойств нефти и газа, дебита газовых скважин.	5									v	v			
33	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	5									v	v			

		<p>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.</p>																
34	<p>Технологии металлургического производства</p>	<p>Целью преподавания дисциплины является дать обучающимся глубокие знания об основных теоретических и технологических 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,</p>	5									v	v					

		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.																
35	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, 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;	5		v												v	v



36	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	Цель: формирование целостного представления о системе правового регулирования интеллектуальной собственности, включая основные принципы, механизмы защиты прав интеллектуальной собственности и особенности их реализации. Содержание: дисциплина охватывает основы законодательства об ИС, включая авторское право, патенты, товарные знаки, и промышленные образцы. Студенты изучают, как защищать и управлять правами на интеллектуальную собственность, а также рассматривают правовые споры и методы их разрешения.	5	v							v					
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	5			v								v	v	

		лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.															
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									v	v				
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									v	v				
40	Основы устойчивого развития и ESG	Цель: освоение студентами теоретических основ и	5	v								v					v

	проекты в Казахстане	практических навыков в области устойчивого развития и ESG, а также формирование понимания 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	5									v	v				

		перспективы развития металлургического производства, принцип выбора машин и механизмов, определение необходимого их количества для линий и комплексов металлургических цехов															
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент</b>																	
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	5					v									v

		практическими знаниями в области эксплуатации, так как она решает актуальные инженерно-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	5					v						v		v

		работ, применение приборов по назначению, оценке состояния оборудования, а также специальной 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.														
<b>Цикл профилирующих дисциплин</b>																
<b>Компонент по выбору</b>																
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	5			v							v			

		добыче и транспортировке полезных ископаемых; принципиальные схемы, 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.	5		v							v				

		Необходимое механическое оборудование															
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 проектирования 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											
50	Проектирование и конструирование горных машин	В учебной дисциплине студент изучает основы автоматизированного проектирования горных, транспортных машин и	5			v											



		стационарных установок; методы и методики разработки средств 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	5			v										

		разработок и выбор оптимального варианта. Организация 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 пневматические установки	Устройство технологически важных и крупных энергопотребителей в горной промышленности: насосов, 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	5			v						v						
54	Пыле-газоочистка и оборотное 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,	5						v									v

		накипеобразования и коррозии в трубопроводах и оборудовании.															
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					v							v		v

56	Энергосберегающие технологии в горной 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						v					v		v
57	Энергосберегающие технологии в металлургической отрасли	Формирование знаний, умений и навыков по энергоэффективности и энергосбережению в отраслях горного, металлургического и	5						v					v		v

		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.															
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 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
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	6				v								v	v	

		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.													
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	Теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов	5				v				v		v		



	обслуживание горных машин и оборудования	– инженеров-механиков горного 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.														
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	5					v					v		v	

		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.														
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	5				v					v		v		

		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.															
66	Организация, планирование и управление ремонтом металлургических машин	<p>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.</p> <p>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,</p>	5				v					v			v		

		овладению навыками проведения анализа эффективности и координации деятельности различных подразделений.															
67	Цифровизация производственных процессов нефтегазового производства	<p>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.</p> <p>Формирование у студентов компетенций по использованию информационных и сквозных технологий.</p>	6				v										v
68	Цифровизация производственных процессов горного производства	<p>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.</p>	6				v										v

69	Цифровизация производственных процессов металлургического производства	<p>Формирование системы знаний об основных видах цифровых технологий нефтегазовой области, их способах применения, преимуществах использования и ограничений, используемых для решения технических задач. Оладеть навыками работы с современными цифровыми технологиями используемыми в нефтегазовой отрасли. Формирование у студентов компетенций по использованию информационных и сквозных технологий.</p>	6				v								v			
----	--	---	---	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

## 5. Учебный план образовательной программы



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА



УТВЕРЖДАЮ  
Президент университета  
Ректор КазНТУ им. К.Сатпаева  
М.М. Беренгаев  
2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год  
Образовательная программа 6В07132 - "Преиндустриальные 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							
<b>ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)</b>																						
<b>М-1. Модуль языковой подготовки</b>																						
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													
<b>М-2. Модуль физической подготовки</b>																						
KFK101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Дифракт	2	2	2	2											
<b>М-3. Модуль информационных технологий</b>																						
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э				5											
<b>М-4. Модуль социально-культурного развития</b>																						
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											
<b>М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности</b>																						
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э															
MNG489	Основы экономики и предпринимательства																					
MSM900	Основы методов научных исследований																					
MNG564	Основы финансовой грамотности																					
СНБ656	Экологии и безопасность жизнедеятельности																					
<b>ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)</b>																						
<b>М-6. Модуль физико-математической подготовки</b>																						
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												
<b>М-7. Модуль базовой подготовки</b>																						
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 гидротрибов технологических машин	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5										
GEN408	Сопротивление 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																					
TEC585	Технологии металлургического производства																					
PED122	Основы научных исследований																					
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности																					
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		
TEC483	Буровые машины и комплексы	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э															
TEC483	Горные машины и оборудование																					
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане																					
PED137	Технологические линии и комплексы металлургического производства	БД, ВК	2				Э															
ААР173	Учебная практика	БД, ВК	2							2												
<b>ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)</b>																						
<b>М-8. Модуль профессиональной деятельности</b>																						
TEC586	Монтаж и ремонт технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э														5	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени К.И. САТПАЕВА»

PEД193	Контрольно-измерительные приборы и автоматика технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС587	Основы надежности технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5					
ТЕС588	Геономониторинг технического состояния технологических машин	ПД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5				
ТЕС479	Нефтегазопромысловые машины и механизмы	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС429	Горно-транспортные машины				2/0/1		Э											
PEД149	Оборудование металлургических заводов				2/0/1		Э											
ТЕС590	Проектирование и конструирование нефтегазовых машин	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС591	Проектирование и конструирование горных машин				2/0/1		Э											
PEД176	Конструирование металлургических машин				2/0/1		Э											
ТЕС127	Гидромашины и компрессоры в нефтегазовой промышленности	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
PEД431	Водоотливные, вентиляционные и пневматические установки				2/0/1		Э											
PEД118	Пыле-газоочистка и оборотное водоснабжение промышленных предприятий				2/1/0		Э											
ТЕС592	Энергосберегающие технологии в нефтегазовой отрасли	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС593	Энергосберегающие технологии в горной отрасли				2/0/1		Э											
ТЕС453	Энергосберегающие технологии в металлургической отрасли				2/0/1		Э											
ТЕС594	Предиктивные технологии в нефтегазовой промышленности	ПД, КВ	6	180	2/0/1	120	Э					6						
ТЕС595	Предиктивные технологии в горном производстве				2/0/1		Э											
ТЕС596	Предиктивные технологии в металлургическом производстве				2/0/1		Э											
ТЕС597	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание нефтегазовых машин и оборудования	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС598	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание горных машин и оборудования				2/0/1		Э											
ТЕС599	Эксплуатация, ремонт и сервисное обслуживание металлургических машин и оборудования				2/0/1		Э											
ТЕС600	Организация, планирование и управление ремонтом нефтегазовых машин	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э					5						
ТЕС601	Организация, планирование и управление ремонтом горных машин				2/0/1		Э											
ТЕС602	Организация, планирование и управление ремонтом металлургических машин				2/0/1		Э											
ТЕС603	Цифровизация производственных процессов нефтегазового производства	ПД, КВ	6	180	2/0/1	120	Э					6						
ТЕС604	Цифровизация производственных процессов горного производства				2/0/1		Э											
ТЕС605	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						
<b>М-9. Модуль итоговой аттестации</b>																		
ЕСА109	Итоговая аттестация	ИА	8											8				
<b>М-10. Модуль дополнительных видов обучения</b>																		
ААР500	Военная подготовка	ДВО	0															
<b>Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:</b>											31	29	28	32	28	32	31	29
											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
	<i>Всего по теоретическому обучению:</i>	<i>51</i>	<i>124</i>	<i>57</i>	<i>232</i>
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>59</b>	<b>124</b>	<b>57</b>	<b>240</b>

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

Решение Учебно-методического совета КазНТУ 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. Уксенбаева

К.К. Елемесов

К.К. Елемесов

А.Т. Шахон