



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

Институт Энергетики и машиностроения им. А.Буркитбаева

Кафедра «Машиностроение»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07105-Индустриальная инженерия

(шифр и наименование образовательной программы)

Код и классификация области образования:

6B07-Инженерные, обрабатывающие и строительные области

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

Образовательная программа 6B07105-Индустриальная инженерия
(шифр и наименование образовательной программы)
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 10 от «06» 03 2025 г.

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

Протокол № 3 от «20» 12 2024 г.

Образовательная программа 6B07105-Индустриальная инженерия
(шифр и наименование образовательной программы)
разработана академическим комитетом по направлению «6B071-
Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Профессорско-преподавательский состав:				
Нұғман Е.З.	Доктор философии (PhD), Ассоц.проф.	Заведующий кафедрой «Машиностроение»	Институт ЭиМ имени А.Буркитбаева	
Керимжанова М.Ф.	К.т.н., доцент	Профессор	Кафедра «Машиностроение»	
Удербаета А.Е.	Доктор философии (PhD)	Ассоц. профессор	Кафедра «Машиностроение»	
Работодатели:				
Андреев В.И.		Генеральный директор	ТОО НТП Kazecotech	
Обучающиеся:				
Мырзахан А.		Докторант 1 курса	Кафедра «Машиностроение»	

Оглавление

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

Список сокращений и обозначений

ECTS	Европейская система переноса и накопления кредитов
БД	Базовые дисциплины
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
КазННТУ	Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева
МОП	Модульная образовательная программа
НАО	Некоммерческое акционерное общество
ООД	Общеобразовательные дисциплины
ОП	Образовательная программа
ПД	Профилирующие дисциплины
РУП	Рабочий учебный план
СРС	Самостоятельная работа студента
УМС	Учебно-методический совет
УС	Ученый Совет
ЦУР	Цели устойчивого развития

1 Описание образовательной программы

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область машиностроение, аддитивное производство.

Направление программы специальности и специализации охватывает инженерную и инженерное дело.

Область профессиональной деятельности бакалавров 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, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов.

Предметами профессиональной деятельности выпускников являются: технологическое оборудование машиностроительных предприятий, инструменты, оснастка, проектные решения, автоматизированные комплексы, инструменты, средства отладки оборудования, средства эксплуатации, средства технического обслуживания.

Бакалавры могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- организационно-управленческую;
- производственно-технологическую;
- проектно-конструкторскую;
- расчетно-проектную;
- экспериментально-исследовательскую.

Функции профессиональной деятельности выпускников:

- разработка и проектирование технологических процессов изготовления различных видов продукции, оборудования, оснастки, инструмента;
- нормоконтроль нормативно-технической документации;
- решение конструкторских, технологических, организационно-технических и организационно-экономических задач;
- обслуживание, организация профилактических осмотров и текущего ремонта средств производства, измерений, испытаний и контроля;
- разработка конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, новых технологий, методик испытаний оборудования и оснастки для конкретных производств;
- анализ состояния производства и оценка стабильности качества продукции с целью дальнейшего развития и повышения эффективности работы предприятия;
- проведение экспериментов, измерений, наблюдений, внедрение результатов исследований и научных разработок.

Выпускники подготовлены к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности:

- организационно-управленческой: организация производственного процесса, организация работы исполнителей; постановка цели и формирование задачи управления, связанной с реализацией профессиональных

функций; организация обслуживания производства;
управление производственным процессом с учетом технических, финансовых и человеческих факторов; разработка алгоритмов управления; планирование учета и отчетности, разработка бизнес-плана предприятия, планирование повышения эффективности производства;

- производственно-технологической: разработка, внедрение и эксплуатация системных, ресурсосберегающих технологий;

- разработка и внедрение технологических процессов обработки и сборки изделий; автоматизация машиностроительного производства; создание непрерывных поточных производственных процессов, автоматизированных комплексов, гибких автоматизированных производств;

- внедрение высокоэффективных средств технологического оснащения, обеспечение экологичности машиностроительного производства;

- проектно-конструкторской: выполнение проектно-графических работ при проектировании систем автоматизации, проектирование высокоэффективных средств технологического оснащения; обоснование критериев оценки технико-экономической эффективности проектируемых систем; разработка проектной, конструкторской и технологической документации с применением современных методов автоматизированного проектирования;

- расчетно-проектной: разработка расчетных схем при проектировании систем оборудования, оснастки и инструмента; выполнение расчетов для использования в конструкторской документации; обоснование методов расчетов;

- экспериментально-исследовательской:

Применение современных экспериментальных методов для исследования процессов протекающих в машиностроительном производстве; исследование новых направлений в технологии современного машиностроения; исследование видов обработки в машиностроении; исследование объектов автоматизации в области машиностроения; научное обоснование методов обеспечения качества выпускаемых изделий и повышения производительности труда;

Направления профессиональной деятельности

Направления профессиональной деятельности выпускника данной специальности:

– технологические процессы машиностроительного производства;

– проектирование и конструирование различных видов оборудования, оснастки и инструмента;

– ремонт и техническое обслуживание производственного оборудования, оснастки и инструмента;

- экспериментально-исследовательские работы. Содержание профессиональной деятельности

Содержание профессиональной деятельности включает в себя совокупность средств, способов и методов производственно-технологической, проектно-конструкторской, экспериментально-

исследовательской, организационно-экономической и управленческой деятельности, а также расчетно-проектной, направленной на изготовление конкурентоспособной продукции машиностроения на основе применения современных методов проектирования.

Требования к ключевым компетенциям бакалавра.

Бакалавр должен:

иметь представление: об основном оборудовании, инструментах, оснастке применяемой в машиностроении; о методах расчета и конструирования; о современных методах и способах получения заготовок; о разработке технологических процессов; о современном состоянии, тенденциях и перспективах развития машиностроения; о видах обеспечения САПР; о составе задач проектирования; о санитарно-гигиенических основах охраны труда; об основных опасностях и вредных условиях; способах предупреждения и ликвидации аварий; о основных фондах и оборотных средствах; о экономической эффективности; о современных формах и методах организации и управления производством;

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Цель образовательной программы — профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов, ориентированных на проектирование и внедрение инновационных и эффективных технологий машиностроения, способствующих устойчивому развитию, на формирование технически грамотной, социально ответственной и экологически ориентированной личности, обладающей креативным мышлением, способной отвечать на вызовы современной промышленности.

Задачи ОП:

- формирование знаний современных информационных технологий;
- приобретение теоретических и практических знаний компьютерного проектирования машиностроительных изделий;
- владение методами и способами математического и 3D-моделирования;
- приобретение профессиональных компетенций в соответствии требований отраслевых профессиональных стандартов;
- приобретение знаний основ технологии машиностроения, проектирования технологических процессов производства машин;
- формирование знаний об основных тенденциях развития машиностроения, внедрения инновационных цифровых технологий

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Описание общеобязательных типовых требований для окончания и присвоения академической степени бакалавр: освоение не менее 240 академических кредитов теоретического обучения и итоговой дипломной

работы.

4 Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07-Инженерные, обрабатывающие и строительные области
2	Код и классификация направлений подготовки	6B071-Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	B064-Механика и металлообработка
4	Наименование образовательной программы	6B07105-Индустриальная инженерия
5	Краткое описание образовательной программы	Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область машиностроения, аддитивное производство. В образовательной программе обучающиеся получают профессиональные знания основ технологии машиностроения, технологии механообработки и сборки машин. Приобретут навыки проектирования конструкций машин и их деталей, технологических процессов производства машин с применением современных программных продуктов (CAD/CAM/CAE).
6	Цель ОП	Цель образовательной программы — профессиональная подготовка высококвалифицированных специалистов, ориентированных на проектирование и внедрение инновационных и эффективных технологий машиностроения, способствующих устойчивому развитию, на формирование технически грамотной, социально ответственной и экологически ориентированной личности, обладающей креативным мышлением, способной отвечать на вызовы современной промышленности.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	б
9	Уровень по ОРК	б
10	Отличительные особенности ОП	-
11	Перечень компетенций образовательной программы:	- Способность применять общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - Способность проводить анализ и оценку и производственных и технологических процессов; - Готовность использовать современные информационные технологии при моделировании технологических процессов, машиностроения; - Готовность применять современные методы

		<p>расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовность применять малоотходные, инновационные, аддитивные технологии в машиностроении; - Готовность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;
12	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p>	<p>PO1 Анализировать, синтезировать и проектировать элементы конструкций машин с применением современных материалов и методов расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p>PO2 Осуществлять техническую подготовку производства, оценивать качество производственных процессов и машиностроительной продукции.</p> <p>PO3 Выбирать эффективные способы реализации основных технологических процессов и применять методы обработки деталей машин на основе аддитивных технологий, автоматизированных систем проектирования и управления производством.</p> <p>PO4 Использовать методы моделирования процессов, программные продукты и новейшие технологии для решения инженерных проблем в области металлообработки.</p> <p>PO5 Применять базовые знания по фундаментальным дисциплинам математики, физики, химии, цифровых технологий при проектировании и подготовке машиностроительного производства.</p> <p>PO6 Применять знания экономических законов, охраны труда и безопасности жизнедеятельности, экологии, правил нравственного развития, культуры академической честности, учитывать социальные и этические аспекты инклюзии.</p> <p>PO7 Анализировать и применять современные методы экономического регулирования и управления производством, планирования и организации производства.</p> <p>PO8 Применять принципы взаимозаменяемости и нормирования типовых соединений в машинах.</p> <p>PO9 Использовать современные технические средства и информационные технологии, прогрессивное оборудование, оснастку и аддитивные технологии машиностроительного производства.</p> <p>PO10 Проектировать оборудование, инструменты с учетом принципов устойчивого развития и инклюзивного инжиниринга.</p> <p>PO11 Использовать законы механики жидкости и газа при проектировании и эксплуатации технологического оборудования для изготовления машиностроительных изделий с учетом инновационных технологий, обеспечения</p>

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

		надёжности, безопасности и минимизации воздействия на окружающую среду. PO12 Применять современные инженерные материалы, технологии и методы проектирования и производства заготовок в машиностроении с учетом принципов ресурсосбережения, экологической безопасности и ответственного производства.
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский, русский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологии
18	Разработчик(и) и авторы:	ОП разработана академическим комитетом по направлению «6В071-Инженерия и инженерное дело»

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
Цикл общеобразовательных дисциплин															
Компонент по выбору															
1	Основы антикоррупционной культуры и права	Курс знакомит обучающихся с совершенствованием социально-экономических отношений казахстанского общества, психологическими особенностями коррупционного поведения. Особое внимание уделяется формированию антикоррупционной культуры, правовой ответственности за коррупционные деяния в различных сферах. Целью изучения дисциплины «Основы антикоррупционной культуры и права» является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование системы знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению. Ожидаемые результаты: реализовывать ценности морального сознания и следовать нравственным нормам в повседневной практике; работать над повышением уровня нравственной и правовой культуры; задействовать духовно-нравственные механизмы предотвращения коррупции.	5						v						
2	Основы экономики и предпринимательства	Дисциплина изучает основы экономики и предпринимательской деятельности с точки зрения науки и закона; особенности, проблемные стороны и перспективы развития; теорию и практики предпринимательства как системы экономических и организационных отношений бизнес-структур; готовность предпринимателей к инновационной восприимчивости. Дисциплина раскрывает содержание предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности предпринимателя, теоретического и	5						v						

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

		практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.													
3	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает задачи экологии как науки, экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	5					v							
4	Основы методов научных исследований	Цель дисциплины заключается в формировании навыков организации и планирования научных исследований, методик проведения экспериментальных исследований, методов обработки информации. Дисциплина знакомит обучающихся с целями, задачами и этапами проведения научных исследований. Рассматриваются термины и понятия, методика проведения эксперимента, математические методы обработки результатов исследований. Понятия инженерного, лабораторного и промышленного эксперимента, стендовых исследований. Дисциплина знакомит с основами теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска технических решений и их оптимизации. Освещаются основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации; вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.	5					v							
5	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	5					v							

		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.													
Цикл базовых дисциплин															
Вузовский компонент															
6	Физика I	Цели: изучение основных физических явлений и законов классической, современной физики; методов физического исследования; влияние физики на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Рассматриваются разделы: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.	5					v							
7	Математика I	Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В разделы курса входят дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.	5					v							
8	Физика II	Курс изучает законы физики и их практическое применение в профессиональной деятельности. Решение теоретических и экспериментально-практических учебных задач физики для формирования основ в решениях профессиональных задач. Оценка степени точности результатов экспериментальных или теоретических методов исследования, моделирование физического состояния с использованием компьютера, изучение	5				v	v							

		современной измерительной аппаратуры, отработка навыков проведения испытательных исследований и обработки их результатов, распределение физического содержания прикладных задач будущей специальности.												
9	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики I. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной алгебры: линейные и самосопряженные операторы, квадратичные формы, линейное программирование. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и его приложения. Кратные интегралы. Теория определителей и матриц, линейных систем уравнений, а также элементы векторной алгебры. Включены элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.	5				v	v						
10	Введение в инженерное проектирование	Общие положения методологии инженерного проектирования. Этапы создания машин. Проектные процедуры. Принципы инженерного проектирования. Методы инженерного проектирования. Технологичность конструкций машин. Экономические аспекты инженерного проектирования. Проблемы дизайна, эргономики и экологии в инженерном проектировании. Экологические аспекты инженерного проектирования. Оптимизация проектных решений. Методы решения задач оптимального инженерного проектирования. Основные понятия теории надежности. Недостатки традиционного инженерного проектирования. Цели, задачи инженерного проектирования. Системы инженерного проектирования	5	v					v					
11	Теоретическая механика	Статика: реакции связей; теория моментов; условия равновесия плоской и пространственной систем сил; центр тяжести тела. Кинематика: кинематика точки; простейшие движения твердого тела; плоскопараллельное движение твердого тела; свободное движение твердого тела; сложное движение точки и твердого тела. Динамика: динамика	5	v				v						

		материальной точки в инерциальной и не-инерциальной системах отсчета; механическая система и ее характеристики; общие теоремы динамики материальной точки и системы; аналитическая динамика; теория удара.												
12	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие. Напряжения в сечениях и деформации прямого стержня. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Теория напряженного и деформированного состояний. Гипотеза предельного состояния. Сложное сопротивление. Устойчивость равновесия деформируемых систем. Динамическая нагрузка.	5				v							v
13	Электротехника и электроника	Цель дисциплины - приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники. Изучаются основные закономерности процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы. Изучаются методы расчета электрических цепей постоянного тока; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Основы электроники и электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств. Основы цифровой и микроэлектроники, микропроцессорные средства.	5				v	v						
14	Производственные мастерские	Целью изучения дисциплин является формирование у студентов научных основ познания общих методов исследования и проектирования механизмов машин и приборов, подготовка научной и теоретической базы для освоения специальных дисциплин и основ современной техники Содержание: Введение. Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды	5		v		v							

		механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Синтез механизмов с низшими парами. Кинематический анализ механизмов. Динамика. Основные понятия. Кинетостатический (силовой) анализ механизмов. Динамический анализ механизмов. Введение в теорию высшей кинематической пары. Механизмы с высшими кинематическими парами. Анализ и синтез зубчатых механизмов. Анализ и синтез кулачковых механизмов. Вибрации и колебания в машинах и механизмах												
15	Экономика машиностроительного предприятия	Целью дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков экономической оценки деятельности предприятия. В дисциплине изучаются структура машиностроительного предприятия, основные и оборотные фонды, производственная мощность предприятия, материально-техническое обеспечение производства, кадры, финансовые ресурсы производства. Изучаются вопросы прогнозирования и планирования производства, расчет затрат производства, себестоимости продукции, экономической эффективности, анализа и оценки хозяйственной деятельности предприятия.	5					v	v					
16	Квалиметрия в машиностроении	Цель дисциплины заключается в приобретении теоретических основ квалиметрии и практических знаний анализа качества, организации статистического контроля качества машиностроительной продукции. Изучаются нормативная база технологии оценки уровня качества, методов контроля качества. Рассматриваются номенклатура показателей качества продукции, экспертные методы оценки качества. Приобретаются навыки проведения анализа качества, применения различных методик оценки, организации работ в области оценки качества.	5		v									v
17	Основы взаимозаменяемости	Цель изучения дисциплины - приобретение знаний методов обеспечения взаимозаменяемости, методов и средств измерения и контроля при изготовлении машин. Рассматриваются основные понятия взаимозаменяемости: размеры, предельные отклонения, допуски и посадки в типовых	5					v		v				

		соединениях. Принципы построения системы до-пусков и посадок; расчет и выбор посадок; нормирование типовых соединений; методы и средства измерений и контроля качества поверхностей: отклонений формы, взаимного расположения, шероховатости поверхности детали. Нормирование гладких цилиндрических, резьбовых соединений; конических соединений и зубчатых передач.												
18	Автоматизированный инженерный расчет	Цель дисциплины- изучение роли и значения компьютерного анализа изделий с использованием конечно-элементного моделирования, овладение методами выполнения проектов изделий с применением САЕ-Computer-Aided Engineering, системы инженерного анализа. Применение современного программного обеспечения и средств вычислительной техники для проектирования – Solidworks, Ansys, Nastran и др. Функциональные возможности САЕ-систем; типовые задачи анализа изделий; принципы численных методов инженерного анализа; стандартного программного обеспечения для расчета деталей машин. Этапы работы с САЕ.	5				v					v		
19	Конструкционные материалы и термообработка	Цель дисциплины – дать теоретические и практические знания основных свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, методов их термической обработки. В дисциплине рассматриваются: классификация машиностроительных материалов, свойства и характеристики материалов, методы исследования структуры и состава материалов, диаграмма железо-цементит. Изучаются производство чугуна и стали, сплавов цветных металлов. Рассматриваются виды термической обработки, режимы и рекомендации по их применению; перспективные инженерные материалы.	5	v										v
20	Металлообрабатывающие станки	При изучении данной дисциплины студенты получат общие сведения по основным видам промышленного оборудования для изготовления деталей, а также сведения об основах проектирования и эксплуатации этих видов оборудования. Студенты будут знать устройство машин, станков и автоматов, а	5									v	v	

		также их важнейших узлов. Усвоят системный подход при анализе и синтезе объектов металлорежущего оборудования и получат умения кинематического анализа, формообразования и т. п. Металлорежущие станки. Станки для обработки тел вращения. Станки для обработки отверстий. Станки для обработки призматических де-талей. Станки для абразивной обработки. Металлорежущие станки с ЧПУ												
21	Теория резания	Основные понятия и определения теории резания. Физические основы теории резания. Работоспособность и отказы лезвийных режущих инструментов. Особенность различных методов обработки резанием. Смазочно-охлаждающие технологические среды. Обрабатываемость различных материалов. Метод повышения надёжности правильным выбором инструментального материала. Тепловые явления в процессе резания. Теория абразивной обработки. Расчёт режимов резания. Физико-химические методы обработки. Особенности процесса резания и режимы резания в автоматизированном производстве.	5							v		v		
22	Системы автоматизированного проектирования	Целью дисциплины является формирование теоретических и практических знаний принципов построения систем автоматизированного проектирования (CAD-Computer aided design), их классификации, методов формализации процесса проектирования и конструирования, способов использования информационных технологий для автоматизации проектных и конструкторских работ. Изучаются структура и принципы организации процесса автоматизированного проектирования, составные компоненты и программные средства CAD-систем. Эксплуатация методик геометрического моделирования, компьютерный анализ выстроенных моделей.	5				v					v		
23	Основы конструирования и детали машин	Цель: приобретение знаний расчетов и проектирования деталей и узлов машин с учетом критериев прочности, надежности и устойчивости.	5	v					v					

		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.													
24	Автоматизация проектирования и расчета технологических процессов	Цель дисциплины заключается в приобретении практических навыков автоматизации технической подготовки машиностроительного производства, проектирования технологических процессов и выполнения основных расчетов. Практическое обучение работы с САМ системами (computer-aided manufacturing), назначение технологических операций и инструментов для изготовления изделий в системе САМ, моделирование обработки изделий и проверка корректности управляющих программ в системе САМ и на стойке управления ЧПУ станка. Практические навыки работы в различных программах Siemens, T-FLEX и др.	5			v	v								
25	Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)	Цель: формирование у студентов знаний, умений и навыков по системе управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях с учетом отраслевой специфики. Содержание: нормативно-правовые основы по охране труда; вредные производственные факторы; несчастные случаи и профессиональные заболевания на производстве; производственная санитария и гигиены труда; нормативно-техническое регулирование в области промышленной безопасности; мероприятия по защите работников на предприятии.	5					v				v			
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору															
26	Механика жидкости и газа	Курс «Механика жидкости и газа» рассматривает модели и физические свойства жидкостей и газов; силы, действующие в жидкости, гидростатическое давление и его свойства; основные уравнения и законы	5					v						v	

		равновесия и движения жидкостей и газов; режимы течения и методы расчета прикладных задач.												
27	Гидравлика и гидропневмопривод	Цель дисциплины - формирование знаний в области гидравлики, гидравлических и пневматических машин для обработки, подачи и перемещения жидкостей и газов. Дисциплина рассматривает вопросы гидростатики: основные физические свойства жидкостей и газов; гидродинамики: движение жидкостей и газов, уравнения Эйлера и Бернулли, моделирование гидродинамических явлений; гидравлические машины и гидроприводы. Основы пневмоприводов, пневмодвигателей, аппаратуры пневмосистем. Изучаются основы работы совмещенных гидропневмоприводов.	5									v		v
28	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 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.	5					v	v					
29	Расчет и проектирование режущего инструмента	Данная дисциплина должна научить студентов грамотно конструировать и рационально эксплуатировать современные металлорежущие инструменты. Научить студентов грамотно проектировать, а также обоснованно выбирать из набора стандартных, необходимые металлорежущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки. Инструментальные материалы. Абразивные инструменты. Инструменты для образования резьбы. Инструменты для обработки зубчатых колес. Инструменты для обработки незвольвентных профилей	5									v	v	
30	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное	5					v						

		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.												
31	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					v	
32	Контрольно-измерительные приборы, измерения и статистика	Цель дисциплины - освоение принципов, методов и средств измерений, а также навыков статистической обработки результатов. Студенты получают знания о метрологических основах, методах контроля качества и анализа данных. Изучают контрольно-измерительные приборы, методы и средства измерений. Принципы работы измерительных средств, калибровку и поверку приборов. Контроль качества и управления процессами, методы статистического контроля качества, оптимизацию и использование контрольных карт и нормирования. Приобретают практические навыки применения контрольно-измерительных приборов, анализа качества и управления процессами измерений.	5		v						v	v		

33	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					
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент															
34	Технология производства машин	Цель дисциплины- приобретение теоретических и практических знаний методики проектирования технологических процессов производства машин. В дисциплине изучаются основы технологии машиностроения, теория базирования заготовок при обработке, теория и расчет припусков, режимов обработки, нормирования технологического процесса сборки машин. Изучаются типовые технологические процессы изготовления деталей машин, сборки узлов и машин; методы контроля качества.	5			v	v								
35	Технологические процессы машиностроительного производства	Цель дисциплины – приобретение знаний технологических методов получения и обработки заготовок и деталей машин. В дисциплине изучают общую характеристику металлов и сплавов, применяемых в машиностроении, технологические основы металлургического производства, технологию обработки металлов давлением, технологию литейного производства, технологию сварочного производства. Рассматриваются технология производства заготовок и деталей машин из неметаллических материалов; особенности сварки различных металлов и сплавов.	5			v							v		
36	Управление жизненным циклом	Целью дисциплины является формирование знаний в области автоматизации управления жизненным циклом промышленной продукции, основных методов и технологий систем	5								v		v		

	машиностроительных изделий	управления жизненным циклом. Приобретаются практические навыки работы в автоматизированных системах технической подготовки производства и управления, автоматизированных системах управления предприятием (PDM- product data management, PLM-Product Lifecycle Management), их отдельных подсистем, оптимизации управления по критерию экономической эффективности и высокой конкурентоспособности продукции, организации единого информационного пространства об изделии.													
Цикл профилирующих дисциплин															
Компонент по выбору															
37	Технология и оборудование сварочного производства	Цель изучения: дать представление обучающимся о технологии сварки, разновидностях, устройстве и принципе действия современной сварочной техники. Обучающийся будет способен самостоятельно определять вид того или иного известного сварочного аппарата, режимы сварки. Готовить и настраивать аппарат для выполнения сварочных операций	5				v						v		
38	Технология обработки композиционных материалов	Цель дисциплины - изучение и анализ применения композиционных материалов для изготовления деталей машин высокого качества и экономических показателей изготовления. В дисциплине изучаются структура и свойства композиционных материалов, особенности свойств матричных материалов. Изучаются разработка специальной оснастки, создание требуемого энергетического состояния обрабатываемого материала, применение комбинированных энергетических воздействий, обеспечивающих высокие экономические показатели изделий из композиционных материалов.	5	v											v
39	Проектирование производства	Целью дисциплины является подготовка студента к решению задач, связанных с проектированием цехов, умению находить и выбирать прогрессивные проектные и технологические решения. Состав машиностроительного завода. Определение количества и загрузки оборудования. Выбор типа и расчет нагревательных устройств. Расчет количества рабочих. Определение площадей	6				v						v		

		отделений в составе цеха. Планировка основных и вспомогательных участков, транспортная система цеха. Методы проектирования. Классификация и структура основных цехов. Строительное проектирование. Автоматизация проектирования цехов машиностроительных заводов												
40	Организация и планирование машиностроительного производства	Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков проектирования, организации и управления машиностроительным производством. Инновационные подходы к планированию производства. Основные принципы, задачи, структура организации и планирования механических, сборочных участков и цехов. Определение основных параметров: количества единиц оборудования, расстановка оборудования на заготовительных, механических и сборочных участках. Логистика машиностроительного предприятия. Ресурсосбережение и безотходные технологии. Планирование с учетом социальных и экологических аспектов. Обучающиеся приобретают навыки проектирования инновационных и устойчивых производственных систем.	6		v					v				
41	Разработка управляющих программ	Цель дисциплины- теоретические и практические знания по разработке управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ. Рассматриваются вопросы подготовки к разработке управляющих программ, технологическая документация, расчет элементов траектории режущего инструмента, запись, контроль и редактирование управляющей программы. Основные принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ. Изучение автоматизированного рабочего места технолога-программиста, оператора станка с ЧПУ. Рассматриваются различные программные продукты SolidWorks, Autodesk.	5				v				v			
42	Проектирование обработки на станках с ЧПУ	Цель дисциплины- теоретические и практические знания по проектированию технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ. В дисциплине	5								v	v		

		изучаются вопросы классификации, структуры станков с ЧПУ, разработки управляющих программ. Проектирование технологий обработки на токарных, шлифовальных, фрезерных, комбинированных станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов в условиях гибкого автоматизированного производства, системы автоматизации программирования.												
43	Автоматизация технологических процессов в машиностроении	Целью дисциплины является формирование комплексных знаний о современных подходах к автоматизации производства, приобретение навыков проектирования инфраструктуры для автоматизированного производства; знаний, необходимых для проектирования инновационных производственных процессов. Основные понятия и цели автоматизации. Устойчивость автоматизированного производства. CAD/CAM/PLM, цифровая фабрика. Роботизация и гибкие системы. Индустриализация, развитие инфраструктуры. Практические навыки разработки автоматизированной линии, анализа примеров современных «умных фабрик» в машиностроении.	6				v							v
44	Роботизация машиностроительного производства	Цель дисциплины- подготовить будущего специалиста к проектно-технологической деятельности в условиях автоматизации производства на базе промышленных роботов. Изучаются основы автоматизации и роботизации машиностроения, структура и технологические возможности роботов. Классификация роботов, принципы работы захватных устройств, особенности роботов, применяемых на операциях сборки машин. Основные технические параметры роботов, циклограммы работы в гибких производственных моделях.	6			v					v			
45	Реновационные технологии в машиностроении	Цель дисциплины – приобретение теоретических и практических знаний и умений в области инновационных технологий в машиностроении, технологических процессов ремонта и восстановления изношенных деталей и узлов машин. В дисциплине рассматриваются инновационные технологии в машиностроении, включающие современные методы получения	5						v				v	

		заготовок литьём, обработкой давлением, порошковой металлургией и резанием, способы обработки, конструкции металлорежущих станков, инструментов для изготовления сложных деталей, методологические основы построения современных технологических процессов механической обработки и сборки машиностроительных изделий.												
46	CAM(Solidworks, Inventor)	Цель изучения дисциплины-формирование профессиональных навыков как структурирование использования программы Solid Works. Целью дисциплины является формирование у студентов основных понятий о моделировании (структура, классификация, применение моделей, требования к моделям), ознакомление с теоретическими основами и путями оптимизации моделирования процессов машиностроения, переработки и извлечения информации из различных источников, формообразования кабельности, анализа структуры модели, ее применения, знания методов конструирования моделей, применения современных прикладных программ при проектировании узлов и механизмов машин. Машин, приводов, систем, развитие физических и математических моделей явлений и объектов.	5			v					v			
47	Проектирование и расчет технологической оснастки	Студенты приобретают теоретические знания и практические навыки проектирования технологической оснастки, применяемой при обработке деталей машин. Роль и значение технологической оснастки в развитии машиностроения. Классификация приспособлений: по целевому назначению, технологическому признаку, степени специализации и механизации. Основные элементы конструкций. Специальные приспособления. Конструирование и расчет приспособлений. Расчет и выбор приводов для приспособлений.	5								v	v		
48	Прогрессивные методы обработки поверхностей	Целью дисциплины является приобретение знаний современных методов обработки поверхностей заготовок в машиностроительном производстве. Дисциплина рассматривает технологии заготовительного производства-	5				v							v

		лазерную и гидроабразивную резку металла; новых конструкционных материалов-обработку пакетов металл-углепластик. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Рассматриваются инновационные технологии-аддитивное производство, изготовление деталей на 3D - принтерах. Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей.												
49	Управление проектами в машиностроении	Цель дисциплины – приобретение знаний методологии и управления проектами в машиностроении, организации, проектирования предприятия и разработки продукта. В дисциплине изучаются основы управления проектами, инструменты и методы Scrum Factory, внедрение Scrum Factory в организации; методы анализа и планирования показателей машиностроительного производства на основе квалиметрического подхода, оценки эффективности проектов и управления персоналом, планирования работы команды на перспективу.	5						v					v
50	Capstone Project	Цель дисциплины - формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков по управлению, сопровождению и поддержке технической подготовки производства. Рассматриваются практические возможности и формируются профессиональные умения студентов работать в команде. Студенты решают реальные инженерно-технические проблемы производства, формирования и реализации жизненного цикла машиностроительных изделий на основе сбора информации, критической оценки осуществимости проекта, углубленного анализа и выполнения отчета по проекту.	5								v	v		

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



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Учёного совета
НАО «КазНТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 10 от 06.03.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

B064 - "Механика и металлообработка"

Образовательная программа

6B07105 - "Индустриальная инженерия"

Присуждаемая академическая степень

Бакалавр техники и технологий

Форма и срок обучения

очная - 4 года

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам								Пререквизитность	
									1 курс		2 курс		3 курс		4 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем		
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)																		
LNG108	Иностранный язык		ООД ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД ОК	5	150	0/0/45	105	Э	5									
LNG108	Иностранный язык		ООД ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
LNG104	Казахский (русский) язык		ООД ОК	5	150	0/0/45	105	Э		5								
M2 Модуль физической подготовки																		
KFK101	Физическая культура I		ООД ОК	2	60	0/0/30	30	Э	2									
KFK102	Физическая культура II		ООД ОК	2	60	0/0/30	30	Э		2								
KFK103	Физическая культура III		ООД ОК	2	60	0/0/30	30	Э			2							
KFK104	Физическая культура IV		ООД ОК	2	60	0/0/30	30	Э				2						
M3 Модуль информационных технологий																		
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии		ООД ОК	5	150	30/15/0	105	Э				5						
M4 Модуль социально-культурного развития																		
HUM137	История Казахстана		ООД ОК	5	150	15/0/30	105	ГЭ	5									
HUM132	Философия		ООД ОК	5	150	15/0/30	105	Э			5							
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)		ООД ОК	3	90	15/0/15	60	Э			3							
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		ООД ОК	5	150	30/0/15	105	Э				5						
M5 Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																		
MSM500	Основы методов научных исследований	1	ООД КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
MNG489	Основы экономики и предпринимательства	1	ООД КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	1	ООД КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности	1	ООД КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
MNG564	Основы финансовой грамотности	1	ООД КВ	5	150	30/0/15	105	Э			5							
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																		
M6 Модуль физико-математической подготовки																		
MAT101	Математика I		БД ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5									

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

PHY111	Физика I		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5										
MAT102	Математика II		БД ВК	5	150	15/0/30	105	Э	5										MAT101
PHY112	Физика II		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э	5										PHY111
M7 Модуль общетехнической подготовки																			
MSM132	Введение в инженерное проектирование		БД ВК	5	150	15/30/0	105	Э	5										
ISO111	Производственные мастерские		БД ВК	5	150	0/0/45	105	Э	5										
AAP419	Учебная практика		БД ВК	1				О	1										
MSM464	Системы автоматизированного проектирования		БД ВК	5	150	0/45/0	105	Э		5									
GEN412	Теоретическая механика		БД ВК	5	150	30/0/15	105	Э		5									
ELC101	Электротехника и электроника		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э		5									
GEN408	Сопроупление материалов		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э			5								
GEN125	Основы конструирования и детали машин		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э			5								
MSM133	Конструкционные материалы и термообработка		БД ВК	5	150	15/30/0	105	Э			5								
MSM102	Основы взаимозаменяемости		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э										5	
MSM465	Автоматизированный инженерный расчет		БД ВК	5	150	15/30/0	105	Э										5	
MSM101	Теория резания		БД ВК	5	150	15/15/15	105	Э										5	
MCH531	Квалитметрия в машиностроении		БД ВК	5	150	30/0/15	105	Э										5	
MSM401	Металлообрабатывающие станки		БД ВК	5	150	15/0/30	105	Э										5	
MSM466	Автоматизация проектирования и расчета технологических процессов		БД ВК	5	150	15/0/30	105	Э										5	
MSM150	Расчет и проектирование режущего инструмента	1	БД КВ	5	150	15/0/30	105	Э										5	
CSE831	Основы искусственного интеллекта	1	БД КВ	5	150	15/0/30	105	Э										5	
MCH533	Технологии инклюзивного инжиниринга	1	БД КВ	5	150	30/0/15	105	Э										5	
MSM108	Контрольно-измерительные приборы, измерения и статистика	2	БД КВ	5	150	15/0/30	105	Э										5	
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности	2	БД КВ	5	150	30/0/15	105	Э										5	
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане	2	БД КВ	5	150	30/0/15	105	Э										5	
MSM149	Гидравлика и гидропривод	3	БД КВ	5	150	15/0/30	105	Э										5	
GEN119	Механика жидкости и газа	3	БД КВ	5	150	15/15/15	105	Э										5	GEN115, MAT127
MSM419	Экономика машиностроительного предприятия		БД ВК	5	150	15/0/30	105	Э										5	
M8 Модуль производственно-технологической подготовки																			
HYD482	Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)		БД ВК	5	150	30/0/15	105	Э										5	
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																			
M8 Модуль производственно-технологической подготовки																			
AAP420	Производственная практика I		ПД ВК	3				О										3	
MSM159	Проектирование и расчет технологической оснастки	1	ПД КВ	5	150	15/0/30	105	Э										5	
MSM431	Прогрессивные методы обработки поверхностей	1	ПД КВ	5	150	15/30/0	105	Э										5	
AAP421	Производственная практика II		ПД ВК	5				О										5	

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

MSM129	Технологические процессы машиностроительного производства		ПД, ВК	5	150	30/15/0	105	Э								5			
MSM176	Технология производства машин		ПД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э								5			
MSM192	Реновационные технологии в машиностроении	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э								5			
MCH149	CAM(Solidworks, Inventor)	1	ПД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э								5			
MSM457	Организация и планирование машиностроительного производства	2	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э								6			
MSM421	Проектирование производства	2	ПД, КВ	6	180	30/0/30	120	Э								6			
MSM412	Технология обработки композиционных материалов	3	ПД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э								5			
TEC146	Технология и оборудование сварочного производства	3	ПД, КВ	5	150	30/15/0	105	Э								5		PHY112	
MSM467	Управление жизненным циклом машиностроительных изделий		ПД, ВК	5	150	15/0/30	105	Э								5			
MSM429	Автоматизация технологических процессов в машиностроении	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э								6			
MSM430	Роботизация машиностроительного производства	1	ПД, КВ	6	180	30/15/15	120	Э								6			
MSM426	Проектирование обработки на станках с ЧПУ	2	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э								5			
MSM428	Разработка управляющих программ	2	ПД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э								5			
М9 Модуль управленческой подготовки «R&D»																			
MSM418	Capstone Project	1	ПД, КВ	5	150	15/30/0	105	Э								5			
MSM417	Управление проектами в машиностроении	1	ПД, КВ	5	150	15/0/30	105	Э								5			
М10 Модуль итоговой аттестации																			
ECA103	Итоговая аттестация		ИА	8												8			
Дополнительные виды обучения (ДВО)																			
AAP500	Военная подготовка																		
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:												32	28	30	30	30	30	31	29
												60	60	60	60				

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51	0	5	56
БД	Цикл базовых дисциплин	0	101	15	116
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	23	37	60
Всего по теоретическому обучению:		51	124	57	232
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					240

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 20.12.2024

Решение Ученого совета института. Протокол № 3 от 19.12.2024

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим вопросам

Усенобаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Калыеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор Института - Институт энергетики и машиностроения имени А.Буркимбаева

Елемесов К. К.

Заведующий кафедрой - Машиностроение

Нугман Е. З.

Представитель академического комитета от работодателей
Ознакомлен _____

Андреев В. И.

