



SATBAYEV
UNIVERSITY

**Институт Энергетики и машиностроения
Кафедра Машиностроения**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07220-Машины и технологии обработки новых материалов
(шифр и наименование образовательной программы)

Код и классификация области образования:

6B07-Инженерные, обрабатывающие и строительные области

Код и классификация направлений подготовки:

6B072-Производственные и обрабатывающие отрасли

Группа образовательных программ:

В069-Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Образовательная программа 6B07220- Машины и технологии обработки
новых материалов
(шифр и наименование образовательной программы)

утверждена на заседании Ученого совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 12 от «22» 04 2024 г.

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

Протокол № 6 от «19» 04 2024 г.

Образовательная программа 6B07220- Машины и технологии обработки
новых материалов
(шифр и наименование образовательной программы)

разработан академическим комитетом по направлению «6B072-
Производственные и обрабатывающие отрасли»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Нұғман Е.З.	Доктор философии (PhD)	Заведующий кафедрой «Машиностроение»	НАО «КазННТУ имени К.И.Сатпаева», Институт энергетики и машиностроения	
Профессорско-преподавательский состав:				
Удербаета А.Е.	Доктор философии (PhD)	Ассоциированный профессор	Кафедра «Машиностроение»	
Работодатели:				
Дюсебаев И.М.	Доктор философии (PhD)	Главный инженер	ТОО Алматинский завод «Электроцит»	
Обучающиеся:				
Байбатша Акерке Кентайқызы	-	Докторант 1 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	4
1	Описание образовательной программы	5
2	Цель и задачи образовательной программы	8
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	9
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	24

Список сокращений и обозначений

ECTS	Европейская система переноса и накопления кредитов
БД	Базовые дисциплины
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
КазНКТУ	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

1 Описание образовательной программы

ОП 6В07220 - «Машины и технологии обработки новых материалов» ориентированы на результат обучения, формирующий профессиональные компетенции в соответствии с требованиями рынка труда.

Объектами профессиональной деятельности бакалавра по ОП 6В07220 являются машиностроительные заводы, ремонтно-механические базы энергосистем, металлургических предприятий, транспортных и автомобильных хозяйств, добывающая и перерабатывающая отрасли промышленности, научно-исследовательские организации, конструкторско-технологические организации, проектно-конструкторские организации, маркетинговые и транспортно-эксплуатационные службы, станции технического обслуживания.

Бакалавр по ОП 6В07220 - «Машины и технологии обработки новых материалов» может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

1. Проектно-технологическая 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.

2. Организационно-управленческая: 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;

3. Экспериментально – исследовательская: 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;

4. Проектно-конструкторская: разработка перспективных конструкций; оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий; проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок; разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки

конкурентоспособных изделий; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций; оценка инновационных потенциалов проектов; оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

На основании полученных теоретических и практических знаний бакалавр технических наук по образовательной программе формирует профессиональные компетенции и должен:

иметь представление:

- о научных, философских и религиозных картинах мироздания; о сущности, назначении и смысле жизни человека; многообразии форм человеческого знания; духовных ценностях в творческой и повседневной жизни;

- о процессах и явлениях, происходящих в живой и неживой природе; возможностях современных научных методов познания природы для решения естественнонаучных и профессиональных задач;

- о сущности и социальной значимости своей будущей профессии, значении дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, их взаимосвязи в целостной системе знаний;

- о роли науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники и связанных с ними современных социальных и этических проблем, ценности научной рациональности;

- об основных направлениях, тенденциях, проблемах и достижениях в области обработки давлением материалов разной природы;

- об особенностях пластического деформирования и формообразования материалов на металлической и неметаллической основе;

- о прогрессивных технологиях обработки материалов давлением;

- о проблемах защиты окружающей среды, экологии и безопасности жизнедеятельности;

знать:

- теоретические основы инициирования пластической деформации, влияния, влияние термомеханических и структурных факторов на технологические и эксплуатационные свойства изделий и полуфабрикатов (материалопродукции);

- о связи между составом сырья, технологическими переделами и технико-экономическими показателями процессов;

- методы прогнозирования, расчета и оценки пластических и прочностных свойств при разработке рациональных режимов формообразования и деформирования;

- основные принципы моделирования технологических процессов при разных схемах напряженного состояния и жесткости нагружения;

- методы расчета параметров технологических процессов и основные характеристики технологических операций ОМД;

- основные методы построения САПР обработки материалов и выбор управляющих параметров технологического цикла получения высококачественной продукции.

- основы экономической теории, экономику отрасли;

- вопросы охраны труда и техники безопасности, природоохранное законодательство;

уметь:

- использовать нормативные и правовые документы, относящиеся к профессиональной деятельности;

- вести беседу-диалог на государственном и иностранном языках, пользуясь правилами речевого этикета, читать литературу по специальности без словаря с целью поиска информации, переводить тексты со словарем, составлять аннотации, рефераты и деловые письма на иностранном языке;

- анализировать возможности формообразования и пластического деформирования материалов разной природы при изменении температурно-скоростных, деформационно-геометрических и структурно-фазовых параметров воздействия;

- формулировать технико-экономические требования к организации и управлению технологическими процессами обработки материалов давлением;

- проводить оценку качества продукции, выявлять и устранять причины возникновения дефектов, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

- анализировать производственно-хозяйственную деятельность своего подразделения и/или всего предприятия, в том числе с использованием современных программных продуктов;

- осуществлять контроль за технологической и трудовой дисциплинами;

- пользоваться информационными технологиями для сбора информации и пакетами прикладных программ в решении проектно-конструкторских и производственных задач.

иметь навыки:

- владения государственным языком и языком межнационального общения; лексическим и грамматическим минимумом одного из иностранных языков;

- по основам производственных отношений и принципам управления с учетом технических, финансовых, психологических и человеческих факторов;

- работы с программными продуктами, современными информационными технологиями поиска, сбора, обработки, анализа и хранения научно-технической информации;

- владения специальной и научной терминологией в области обработки материалов давлением;

- проектирования и производства оснастки и инструмента для операций ОМД, организации цехов по обработке материалов;

- выбора необходимого оборудования, составления технологических (маршрутных) карт, расчета технико-экономических показателей эффективности производства и снижения нерациональных затрат;

- математического моделирования процессов ОМД и рационализации режимов предварительной подготовки материалов, способов их термической и деформационной обработки.

быть компетентным:

- в вопросах технологической и экологической безопасности, защиты жизнедеятельности человека, правовых норм, в международных стандартах, в технических средствах и методах информационной технологии используемых за рубежом.

Выпускник образовательной программы должен:

1. Обладать широкими фундаментальными знаниями, быть инициативным, обладающим способностью к адаптации при меняющихся требованиях рынка труда и технологий, умеющим работать в команде (общеобразовательные компетенции);

2. Знать этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, обществу, окружающей среде, уметь учитывать их при разработке экологических и социальных проектов (социально-этические компетенции);

3. Уметь владеть коммерческой, финансовой, административной функциями управления; навыками ситуационного анализа, анализа рынка сбыта, экономическими методами управления (коммерческий расчет, формирование финансовой политики, программно-целевыми методами управления организацией), методами моделирования экономических процессов, оценки экономических проектов, профессиональным подходом к исследованию основных проблем в сфере управления экономикой и производством (экономические и организационно-управленческие компетенции);

4. Быть способным строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ (профессиональные компетенции);

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

Подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов для успешного решения научных и инженерных задач, способных проектировать и внедрять прогрессивные технологические процессы обработки материалов давлением.

Задачи ОП:

- формирование знаний современных информационных технологий;
- приобретение теоретических и практических знаний компьютерного проектирования изделий заготовительного производства;
- владение методами и способами математического и 3D-моделирования;
- приобретение профессиональных компетенций в соответствии требований отраслевых профессиональных стандартов;

- приобретение знаний основ технологических процессов штамповки,ковки, проката и проектирования технологических процессов получения заготовок;
- приобретение знаний новых материалов, наноматериалов, нанопорошков и технологий их получения;
- формирование знаний об основных тенденциях развития технологий обработки новых материалов, внедрения инновационных цифровых технологий.

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Описание общеобязательных типовых требований для окончания вуза 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	6В07-Инженерные, обрабатывающие и строительные области
2	Код и классификация направлений подготовки	6В072-Производственные и обрабатывающие отрасли
3	Группа образовательных программ	В069-Производство материалов (стекло, бумага, пластик, дерево)
4	Наименование образовательной программы	6В07220-Машины и технологии обработки новых материалов
5	Краткое описание образовательной программы	
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных специалистов для успешного решения научных и инженерных задач, способных проектировать и внедрять прогрессивные технологические процессы обработки материалов давлением.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	-
11	Перечень компетенций образовательной	- Способность применять общинженерные

	<p>программы:</p>	<p>знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способность проводить анализ и оценку производственных и технологических процессов; - Готовность использовать современные информационные технологии при моделировании технологических процессов, обработки материалов давлением; - Готовность применять передовые методы расчета штамповой оснастки и инструментов в заготовительном производстве; - Готовность применять новые материалы, технологии их получения, аддитивные технологии.
12	<p>Результаты обучения образовательной программы:</p>	<p>РО1- Применяет базовые знания по фундаментальным дисциплинам математики, физики, химии, цифровых технологий в производственных процессах обработки материалов давлением</p> <p>РО2- Демонстрирует приверженность этическим ценностям, имеет навыки социально-культурной и деловой коммуникации, способен самостоятельно находить нужные решения в нестандартных ситуациях; применяет знания экономических законов, безопасности жизнедеятельности, экологии; культуры академической честности.</p> <p>РО3- Обосновывает применение передовых методов автоматизированного проектирования и конструирования в производственных процессах кузнечно-штамповочного производства.</p> <p>РО4- Осуществляет поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач с применением информационных технологий в области заготовительного производства.</p> <p>РО5- Оценивает аддитивные технологии, как перспективное направление совершенствования технологии обработки композиционных материалов, восстановления узлов и деталей машин</p> <p>РО6- Разрабатывает конструкторскую и технологическую документацию по использованию, эксплуатации, обслуживанию технологического оборудования, оснастки и инструментов, при производстве заготовок и готовых деталей.</p> <p>РО7- Принимает участие в работах по</p>

		<p>проектированию кузнечно-штамповочного, прессового оборудования, оснастки и инструментов в соответствии с техническими заданиями с применением программных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>РО8- Применяет прогрессивные методы исследований закономерностей изменения деформационных свойств различных материалов, влияния различных технологических факторов на качество выпускаемой продукции.</p> <p>РО9- Применяет перспективные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения коммуникативных задач; современные информационные технологии .</p> <p>РО10- Демонстрирует готовность к применению эффективных методов и способов автоматизации технологических процессов обработки давлением; прогрессивного программного обеспечения для решения инженерных и технологических задач в области обработки материалов давлением</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 технологии
18	Разработчик(и) и авторы:	ОП разработана академическим комитетом по направлению «6В072-Производственные и обрабатывающие отрасли»

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
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, организационных и правовых отношений бизнес-структур; готовность предпринимателей к инновационной восприимчивости. Дисциплина раскрывает содержание предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности предпринимателя, теоретического и практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.	5	v									
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	5	v									

		проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера												
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. Понятие 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 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										
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	5		v									

		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.											
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 современной измерительной аппаратуры, отработка навыков проведения испытательных исследований и обработки их результатов, распределение физического содержания прикладных задач будущей специальности.	5		v				v				
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	Производственные мастерские	Цель дисциплины - формирование знаний о технологических процессах изготовления деталей машин и практических знаний металлообработки. В мастерских изучаются рабочее место слесаря, слесарные и режущие инструменты, инструментальные материалы, работа на универсальных металлорежущих станках (токарных, сверлильных, фрезерных и шлифовальных). Знакомство с назначением и классификацией станков. Обработка заготовок на листогибочных станках, лазерном станке с числовым программным управлением, фрезерном обрабатывающем центре.	5			v	v							
12	Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения	Целью дисциплины является формирование знаний концепции и принципов в области стандартизации, взаимозаменяемости и технических измерений. Изучаются сущность и принципы стандартизации, категории нормативных документов; нормирование различных типов соединений посредством единой системы полей допусков и посадок. Методики и методы проведения измерений технических параметров, обработки результатов измерений.	5			v	v							
13	Классическая механика	Цель дисциплины заключается в формировании научных основ механики и динамики, связанных с условиями равновесия тел и движением материальных тел под действием сил. Теория моментов. Основная теорема статики. Произвольная плоская и пространственная система сил. Динамика материальной точки и динамика твердого тела. Основные законы движения и взаимодействия материальных тел. Понятие колебательного движения различных механических систем. Анализ условий устойчивости равновесия и движения материальных объектов, методы решения соответствующих уравнений.	5			v	v							
14	Вероятностные модели в индустриальной инженерии	Целью дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний надежности технических систем (машин). Изучаются основы теории вероятностей и применение законов теории вероятностей к анализу технологических и технических систем, в том числе в машиностроении, в заготовительном производстве. С помощью вероятностно-статистических моделей решаются задачи проектирования, изготовления и контроля изделий. Применение таких моделей при расчетах и исследовании точности оборудования и технологических процессов, при разработке и выборе статистических методов контроля качества машиностроительных изделий.	5			v					v			

15	Современные конструкционные материалы	Целью дисциплины является формирование знаний о современных материалах, применяемых в машиностроении, прогрессивных технологических методах их применения. Рассматривается классификация инженерных материалов, основные свойства конструкционных материалов, методов их термической обработки. Свойства и характеристики металлических сплавов, керамических и композиционных материалов, порошковых и синтетических сверхтвердых материалов, многофункциональные покрытия. Методы исследования структуры и состава материалов, диаграмма железо-цементит. Приобретаются навыки проведения анализа состава и структуры материалов, выбора материала для конкретных конструкций деталей машин.	5			v									v	
16	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									
17	Соппротивление 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									
18	Нагрев и нагревательные устройства	Цель дисциплины - дать знания: современных методов нагрева заготовок под последующую обработку давлением; конструкций используемых для этих целей нагревательных установок; решение задач, связанных с проектированием, поиском и выбором конструкций печей и нагревательных установок. Рассматриваются основные принципы теории теплопередачи, механики газов; принципы расчета и выбора топлива; основы расчета технологических процессов нагрева металла. Основные принципы конструирования, выбора устройств нагрева; проектирования нагревательных устройств, их применения при проектировании кузнечно-штамповочных цехов, участков.	4								v			v		

19	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							
20	Квалиметрия в машиностроении	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов научных представлений о сущности и свойствах вероятностных процессов, случайных величин, функций распределения и статистических методов, овладение практическими навыками работы со случайными величинами и методами их поиска и оценки. Рассматриваются предмет теории вероятностей, определения вероятностей, элементы комбинаторики, случайные величины и законы их распределения. Изучаются основы математической статистики- выборки, виды выборок, точечные и интервальные оценки.	5					v					v
21	Технологияковки и горячей штамповки	Основной целью дисциплины является изучение способов изготовления поковок, операций технологических процессов, принципов конструирования поковок и штамповой оснастки. Изготовление заготовок и деталей ковкой и горячей штамповкой подбор и расчет усилия штамповки, температурного режима, инструмента для обработки металлов и сплавов. Изучение структуры, механических свойств поковок и готовых изделий после процессаковки и горячей штамповки.	5					v	v				
22	Инженерная экономика	Целью дисциплины является формирование комплексных знаний решения экономических проблем развития промышленного предприятия. Изучаются основные понятия инженерной экономики, экономические аспекты качества производственного процесса, машиностроительной продукции, инвестиции, основные и оборотные средства предприятия, бизнес-процессы, вопросы планирования и прогнозирования производства, экономической эффективности предприятия. Приобретаются навыки и умения оценивать деятельность производства, самостоятельно разбираться в изменяющейся конъюнктуре рынка.	5					v				v	
23	Автоматизированное проектирование процессов ОМД	Целью дисциплины является приобретение теоретических и практических знаний в области систем автоматизированного проектирования технологических процессов обработки материалов давлением. В дисциплине изложены основные принципы моделирования и разработки САПР процессов ОМД. Рассмотрены аспекты построения алгоритмов расчета конкретных задач САПР. Представлены примеры использования различных САПР для проектирования инструмента Программа моделирования технологических процессов ОМД - QForm.	6						v				v

24	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			
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору														
25	Теория обработки материалов давлением	в процессе изучения дисциплины студенты получают навыки общего анализа технологии и оборудования для специальных методов ОМД. Групповые методы холодной штамповки. Штамповка резиной, операции, выполняемые методом штамповки резиной. Оснастка для штамповки резиной. Гидроштамповка. Оснастка и оборудование при гидроштамповке. Магнито-импульсная обработка. Электрогидравлическая штамповка. Штамповка взрывом. Обкатка и раскатка. Холодная деформация методом раскатки кольцевых заготовок и изделий. Оснастка и оборудование для ротационного деформирования.	5								v	v		
26	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели, системы обработки естественного языка.	5	v	v									
27	Кузнечно-штамповочное оборудование	Цель дисциплины- приобретение теоретических и практических знаний по созданию, эксплуатации и совершенствованию кузнечно-штамповочного оборудования. В дисциплине рассматриваются состав и структура кузнечно-штамповочного оборудования (КШО), принципы проектирования и анализа КШО; структуру, кинематический и силовой анализ кривошипных машин; штамповочные и ковочные молоты, гидравлические кузнечно-штамповочные машины. Изучаются кузнечно-штамповочные машины специального назначения: горизонтально-ковочные машины, гибочные и листоштамповочные прессы-автоматы, ротационно-ковочные машины, принципы их работы, вопросы повышения надежности эксплуатации.	5							v		v		

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

28	Основы устойчивого развития и ERG 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	Проектирование кузнечно-штамповочной оснастки	Цель дисциплины приобретение знаний по проектированию кузнечно-штамповочной оснастки в заготовительном производстве. Основные понятия о технологии производства типовых деталей кузнечно-штамповочного оборудования. Обработка баб, шаботов, направляющих и подштамповых плит. Технологические процессы сборки узлов кузнечно-прессовых машин. Особенности и технологические процессы производства основных деталей кузнечно-штамповочного оборудования, процессов сборки кузнечно-штамповочного оборудования, используемые для изготовления кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки.	5						v		v		
30	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								
31	Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)	Дисциплина «Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)» дает теоретические и практические навыки по системе управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятиях в зависимости от отрасли экономики. Целью изучения дисциплины является сформировать знания по вопросам отраслевой специфики нормативного регулирования безопасности и охраны труда в Республике Казахстан, применение системного подхода в управлении охраной труда с учетом отраслевой специфики, производственной санитарии и гигиены труда, средства защиты и их отраслевые параметры применения, нормативно-техническое регулирование в области промышленной безопасности, отраслевые правила обеспечения промышленной безопасности, декларирование промышленной безопасности опасного производственного объекта, электробезопасности и пожаровзрывобезопасности производственных объектов.	5	v								v	
Цикл профилирующих дисциплин													

Вузовский компонент												
32	Технология холодной штамповки	Целью дисциплины является изучение технологических основ холодной штамповки. В результате изучения дисциплины будущий специалист должен усвоить методики разработки технологического процесса холодной штамповки, знать правила проектирования технологической оснастки и выбора оборудования. В дисциплине изучаются технологические процессы холодной штамповки, раскрывается содержание и особенности процесса разработки и расчета процессов штамповки и штамповой оснастки, их компоновки и структуры, характеристик, требований, проектных критериев оценки.	5						v		v	
33	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	
34	Системы автоматизированного проектирования конструкций машин	Цель изучения курса состоит в ознакомлении студентов с различными системами автоматического проектирования и приобретение необходимых знаний и умений для разработки различной технической документации и проведения расчетов с помощью персонального компьютера. Задача дисциплины: дать необходимые знания по различного рода системам автоматического проектирования технической и конструкторской документации, научить использовать полученные знания.	4								v	v
Цикл профилирующих дисциплин												
Компонент по выбору												
35	Проектирование инструмента и пресс-форм	Цель дисциплины освоение необходимых приемов проектирования и расчетов штампов для холодной листовой штамповки и пресс-форм для изготовления деталей из пресс-материалов. Задачи изучения дисциплины: студент должен научиться разрабатывать рабочие чертежи деталей, изготавливаемых холодной штамповкой из листового материала и прессованием из пресс-материала; научиться проектировать штампы для различных технологических операций холодной штамповки, а также пресс-формы для компрессионного прессования деталей из пластмасс.	6						v	v		
36	Прогрессивные технологии обработки материалов	Целью изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков в области передовых технологий обработки машиностроительных материалов и поверхностей деталей машин. В дисциплине представлены виды обработки поверхностей заготовок ультразвуковыми, электрофизическими и электрохимическими методами, обработка лазером. Технологии термической обработки и	6				v				v	

		поверхностного легирования металлов с применением плазменного, электронно-лучевого, гидроабразивного и электроэрозионного методов. Рассматриваются методы упрочняющей обработки, методы нанесения покрытий.											
37	Основы проектирования машин для обработки давлением	Цель дисциплины – приобретение знаний по методологии проектирования машин для обработки металлов давлением, умений определять рациональное сочетание основных технико-экономических показателей оборудования. В дисциплине изучаются вопросы проектирования машин для обработки давлением, расчета и эксплуатации оборудования металлургического производства. Изучаются устройство и условия работы оборудования прокатных цехов, достоинства и недостатки отдельных видов оборудования, типовые современные конструкции машин и механизмов прокатных станов, перспективы и направления совершенствования оборудования прокатного производства, технико-экономические показатели оборудования прокатных цехов.	6					v		v	v		
38	Сварочное оборудование и инструмент	Цель изучения дисциплины расширенное ознакомление студентов с технологическими процессами, применяемыми в современном сварочном производстве при изготовлении разнообразных сварных конструкций. Задачи изучения дисциплины приобретение достаточных знаний по производству сварных конструкций; выработка инженерного представления о целесообразности применения тех или иных технических средств, приёмов и способов, обеспечивающих условия для протекания сварочных процессов в установленных режимах.	6					v		v			
39	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
40	Аддитивное производство	Понятие аддитивного производства. История возникновения и развития аддитивных технологий. 3D-моделирование как основа аддитивных технологий. Тип печати FDM. Тип печати SLA. Тип печати DLP. Тип печати SLS/SLM. Тип печати 3DP. Тип печати LOM. Типы печати MJM, EBM. Оптимизация аддитивного производства. Подготовка 3D-моделей к печати. Инженерные расчеты в аддитивном производстве. Учет характеристик материалов в аддитивном производстве. Понятие о слайсерах. Вариации и соотношение	5								v		v

		параметров печати. Дефекты и их классификация. Постобработка. Механическая обработка изделий. Термическая обработка. Химическая обработка. Оптимизация печати с учетом постобработки.											
41	Организация и планирование кузнечно-штамповочного производства	Цели изучения дисциплины: получение знаний по организации, методике проектирования заводов, цехов кузнечно-штамповочного производства, основам и принципам проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципов обработки и сборки. Принципы проектирования цехов кузнечно-штамповочного производства с учетом общепринятых положений расчета и построения технологических процессов изготовления деталей, приспособлений, принципы обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования.	6								v		v
42	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 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	6									v	v
43	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	
44	Свойства и обработка инженерных материалов	Механические свойства и конструкционная прочность материалов. Технологические и эксплуатационные свойства материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов. Деформация и разрушение материалов. Теория сплавов. Железо и железоуглеродистые сплавы. Технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка поверхностного упрочнения деталей. Легированные стали и сплавы. Конструкционные стали общего назначения. Инструментальные сплавы. Специальные сплавы. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Порошковые материалы. Композиционные материалы.	5			v							v
45	Управление жизненным циклом	Целью дисциплины является формирование знаний в области автоматизации управления жизненным циклом промышленной продукции, основных методов и технологий систем управления	5				v						v

	машиностроительных изделий	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.											
46	Цифровые двойники в машиностроении	Цель дисциплины - формирование знаний концепции цифровых двойников процессов в машиностроении, о способах компьютерного моделирования для поддержки технологий, возможности создания и ремонта промышленных изделий. Изучаются методы построения цифровых копий процессов различной сложности; способы создания цифровых и векторных копий изделий, рабочего инструмента и быстроизнашивающихся деталей без использования конструкторской документации; совершенствуются навыки работы с современными САД системами для разработки 3D моделей процессов и объектов.	5								v		v
47	Теория и практика управления проектами	Целью освоения дисциплины является расширение и углубление знаний о современной технологии управления проектами и изучение принципов использования проектного управления в задачах практической деятельности. Освоение дисциплины предполагает введение в проблематику управления проектами и изучение методологии управления проектами, ознакомление с инструментами и методами управления проектами на всех этапах жизненного цикла проекта, начиная с инициализации проекта, планирования его работ, организации их использования и контроля и кончая завершением.	5						v		v		
48	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	

5. Учебный план образовательной программы

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



SATBAYEV
UNIVERSITY



УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления
Ректор КазНТУ им. К.Сатпаева
М.Бегентаев
2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год

Образовательная программа 6В07220 "Машины и технологии обработки новых материалов"

Группа образовательных программ В069 - "Производство материалов (стекло, бумага, пластик, керамика)"

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Цикл	Общий объем в кредитах	Всего часов	Аудиторный объем лекц/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)															
М-1. Модуль языковой подготовки															
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	5	150	0/0/3	105	Э		5						
М-2. Модуль физической подготовки															
KFK 101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Дифзачет	2	2	2	2				
М-3. Модуль информационных технологий															
CSE 677	Информационно-коммуникационные технологии	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э				5				
М-4. Модуль социально-культурного развития															
HUM 137	История Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ		5						
HUM 132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э				5				
HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3					
HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э			5					
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности															
MSM500	Основы методов научных исследований	ООД, KB	5	150	2/0/1	105	Э				5				
MNG 489	Основы экономики и предпринимательства														
HUM 136	Основы антикоррупционной культуры и права														
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
MNG564	Основы финансовой грамотности														
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)															
М-6. Модуль физико-математической подготовки															
MAT 101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							
PHY 111	Физика I	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5							
MAT 102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
PHY 112	Физика II	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э		5						
М-7. Модуль общетехнической подготовки															
MSM132	Введение в инженерное проектирование	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э	5							
ISO111	Производственные мастерские	БД, ВК	5	150	0/0/3	105	Э	5							
MCH532	Стандартизация, взаимозаменяемость и технические измерения	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
MAT402	Классическая механика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5					
MSM106	Вероятностные модели в индустриальной инженерии	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5				
MCH505	Современные конструкционные материалы	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э			5					
ELC101	Электротехника и электроника	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
GEN408	Сопrotивление материалов	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5				
MSM420	Нагрев и нагревательные устройства	БД, ВК	4	120	1/0/2	75	Э				4				
GEN125	Основы конструирования и детали машин	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5			
MCH531	Квалитметрия в машиностроении	БД, ВК	5	120	2/0/1	75	Э					5			
MCH416	Технологияковки и горячей штамповки	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э					5			
MSM136	Инженерная экономика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э						5		
MSM414	Автоматизированное проектирование процессов ОМД	БД, ВК	6	180	2/0/2	120	Э							6	
MSM149	Гидравлика и гидропневмопривод	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5			

Элективные дисциплины цикла БД

