



**Институт Энергетики и машиностроения
Кафедра Машиностроения**

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07131 - Дизайн и технологии в машиностроении
(шифр и наименование образовательной программы)

Код и классификация области образования:

6B07-Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

Код и классификация направлений подготовки:

6B071-Инженерия и инженерное дело

Группа образовательных программ:

B064-Механика и металлообработка

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Алматы 2023

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

Образовательная программа 6B07131 - Дизайн и технологии в
(шифр и наименование образовательной программы)
машиностроении

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

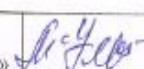
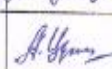
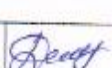
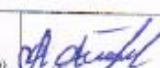
Протокол № 5 от «24» ноября 2022 г.

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

Протокол № 3 от «17» ноября 2022 г.

Образовательная программа 6B07131 - Дизайн и технологии в
(шифр и наименование образовательной программы)
машиностроении

разработан академическим комитетом по направлению «6B071-
Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Нугман Е.З.	Доктор PhD	Зав.кафедры «Машиностроение»	НАО КазННТУ им.К.И.Сатпаева, Институт энергетики и машиностроения	
Профессорско-преподавательский состав:				
Керимжанова М.Ф.	Канд.техн.наук, доцент	Профессор	Кафедра «Машиностроение»	
Удербасова А.Е.	Доктор PhD	Ассоц. профессор	Кафедра «Машиностроение»	
Работодатели:				
Дюсебаев И.М.		Главный инженер	Алматинский завод «Электропит»	
Обучающиеся				
Акан А.		Студент 4 курса	Кафедра «Машиностроение»	

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Список сокращений и обозначений	4
1	Описание образовательной программы	5
2	Цель и задачи образовательной программы	6
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	7
4	Паспорт образовательной программы	7
4.1	Общие сведения	7
4.2	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	11
5	Учебный план образовательной программы	31

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

Профессиональная деятельность выпускников программы направлена на развитие машиностроительного комплекса, автоматизацию жизненного цикла машиностроительных изделий, разработку и внедрение информационных технологий в производство машиностроительной продукции.

Направление подготовки по образовательной программе - Инженерия 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 передовых методов и средств проектирования, промышленного дизайна, цифровых технологий, компьютерного моделирования технологических процессов машиностроительного производства.

Предметами профессиональной деятельности выпускников являются: производственное оборудование предприятий машиностроительного профиля; машиностроительные инструменты; технологическая оснастка, проектные решения, автоматизированные станочные комплексы и системы, инструменты, средства эксплуатации, реновационные технологии, технологии контроля и испытаний машиностроительного оборудования; методы реинжиниринга и прототипирования, технологии 3D моделирования и 3D сканирования машин и механизмов.

Бакалавры могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности с применением современного программного обеспечения:

- 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 и применение реновационных методов и технологий машиностроения, средств производства, измерений, испытаний и контроля;
- разработка инженерной документации, перспективных технологий, методик испытаний оборудования и оснастки для конкретных производств машиностроительного комплекса;
- анализ хозяйственной деятельности 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:

- организация производственного процесса, организация работы исполнителей; постановка цели и формирование задач управления, связанной с реализацией профессиональных функций; организация обслуживания производства; разработка алгоритмов управления; планирование учета и отчетности, планирование повышения эффективности производства;

- разработка и внедрение инновационных технологий производства машиностроительных изделий, создание автоматизированных станочных комплексов и систем;

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

- выполнение инженерно-дизайнерских работ при проектировании систем автоматизации, проектировании высокоэффективных средств технологического оснащения;

- разработка расчетных схем при проектировании систем машиностроительного оборудования, оснастки и инструментов;

- применение современных экспериментальных методов для исследования машиностроительного производства, исследование новых направлений цифрового машиностроения; научное обоснование методов обеспечения качества выпускаемых изделий и повышения производительности труда.

Требования к ключевым компетенциям бакалавра.

Бакалавр должен:

знать основное производственное оборудование, инструменты, оснастку, применяемые в машиностроительном комплексе; компьютерные методы расчета и дизайна конструкций машин и их деталей; прогрессивные технологии заготовительного производства; методику проектирования и разработки технологических процессов производства машин; тенденции и перспективы развития цифрового машиностроения; цифровые двойники, реверс инжиниринг, информационные технологии организации и управления производством, основные направления инженерного дизайна машин и механизмов; методы обеспечения жизнедеятельности в машиностроении; современных формы и методы управления проектами.

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

ОП 6В07131 - Дизайн и технологии в машиностроении разработана в соответствии с Национальной системой квалификации, согласованной с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификации. ОП

ориентирована на результат обучения, формирующий профессиональные компетенции в соответствии с требованиями рынка труда в области машиностроения.

Целью ОП 6В07131 - Дизайн и технологии в машиностроении является подготовка квалифицированных и востребованных на рынке труда специалистов в области инженерного дизайна, расчета, проектирования и организации машиностроительного производства, способных применять аддитивные и информационные технологии.

Задачи ОП:

- формирование знаний современных информационных технологий;
- приобретение теоретических и практических знаний инженерного дизайна машиностроительных изделий;
- владение методами и способами 3D моделирования и 3D сканирования;
- приобретение профессиональных компетенций в соответствии требований отраслевых профессиональных стандартов;
- приобретение знаний производственной инженерии, технологий заготовительного, обрабатывающего и сборочного 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 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	6В071-Инженерия и инженерное дело
3	Группа образовательных программ	В064-Механика и металлообработка
4	Наименование образовательной программы	6В07131 - Дизайн и технологии в машиностроении
5	Краткое описание образовательной программы	Профессиональная деятельность выпускников программы направлена на применение современных технологий цифровизации машиностроительного производства. В образовательной программе обучающиеся получают профессиональные

		знания промышленного дизайна машин и механизмов, приобретут навыки автоматизированного проектирования конструкций машин и их деталей, проектирования технологических процессов производства машин с применением современных программных продуктов (CAD/CAM/CAE/PLM).
6	Цель ОП	Подготовка квалифицированных и востребованных на рынке труда специалистов в области инженерного дизайна, расчета, проектирования и организации машиностроительного производства, способных применять аддитивные и информационные технологии
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	-
11	Перечень компетенций образовательной программы:	- Способность применять общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - Способность проводить анализ и оценку производственных и технологических процессов; - Готовность использовать технологии инженерного дизайна при моделировании технологических процессов машиностроения; - Готовность применять методы автоматизированного расчета при проектировании машин и их деталей; - Готовность применять инновационные, экологичные и малоотходные, аддитивные технологии в машиностроении; - Готовность применять информационные технологии управления проектами, производством с учетом требований экологии, рисков чрезвычайных ситуаций.
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 Развивает коммуникативные навыки, креативность, стратегическое мышление, умение работать в команде, лидерские качества. РО2 Применяет знания государственных и иностранных языков для решения профессиональных задач, с учетом экономических, нравственно-этических аспектов деятельности, культуры академической честности. РО3 Проявляет инициативность и психологическую подготовленность к

		профессиональной деятельности, инженерную этику в принятии управленческих решений. PO4 Применяет фундаментальные знания в области математических, естественных, гуманитарных и экономических наук, цифровых технологий для решения инженерных задач. PO5 Владеет информационными методами анализа, расчета и проектирования механизмов и деталей машин, основами конструкционных материалов и технических измерений, дизайна оборудования и оснастки. PO6 Применяет информационные технологии и автоматизированные системы инженерного дизайна конструкций машин и оборудования, моделирования оснастки и инструментов. PO7 Осуществляет проектирование и моделирование оснастки и режущих инструментов, методов обработки и аддитивных технологий, анализ и оценку экономических показателей производства. PO8 Использует современные технологии производственной инженерии, получения заготовок, изготовления деталей, производства режущих инструментов, стандартизации и сертификации. PO9 Решает проблемы развития машиностроительного производства на основе знаний субтрактивных и аддитивных технологий, применения перспективных методов управления проектами, организации и планирования производством. PO10 Демонстрирует навыки проектирования автоматизированных станков и комплексов, приводов оборудования, цифровизации технологических процессов обработки. PO11 Применяет методы исследования и проектирования технологий, цифровых двойников, реверс инжиниринга, технологий 3D сканирования в машиностроении. PO12 Решает проблемы, связанные с обеспечением безопасности жизнедеятельности, предотвращения чрезвычайных ситуаций и экологической безопасности, стандартизации и сертификации производства.
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 «6B071- 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															
Обязательный компонент															
1	Иностранный язык	Английский язык является дисциплиной общеобразовательного цикла. После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин.	10		v										
2	Казахский (русский) язык.	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста.	10		v										
3	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и повседневной жизни; оценить роль Казахстана в мировой истории.	5		v		v								
4	Философия	Философия формирует и развивает критическое и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих	5			v	v								

		и фундаментальных проблемах бытия и наделяет их методологией решения различных теоретических практических вопросов. Философии расширяет горизонт видения современного мира, формирует гражданственность и патриотизм, способствует воспитанию чувства собственного достоинства, осознания ценности бытия чело-века. Она учит правильно мыслить и действовать, развивает навыки практической и познавательной деятельности, помогает искать и находить пути и способы жизни в согласии с собой, обществом, с окружающим миром.													
5	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Задачами дисциплин являются дать студентам разъяснения по социологическому анализу общества, о социальных общностях и личности, факторах и закономерностях социального развития, формах взаимодействия, типах и направлениях социальных процессов, формах регулирования социального поведения, а также первичные политические знания, которые послужат теоретической базой для осмысления социально-политических процессов, для формирования политической культуры, выработки личной позиции и более четкого понимания меры своей ответственности; помочь овладеть политико-правовыми, нравственно-этическими и социально-культурными нормами, необходимыми для деятельности в интересах общества, формирования личной ответственности и достижения личного успеха.	3	v		v									
6	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, создающих материальные и духовные ценности, выявлять основных тенденций и закономерностей развития культуры, смены культурных эпох, методов и стилей, их роли в формировании человека и развитии общества, а также освоить психологические знания для эффективной организации межличностного взаимодействия, социальной адаптации в сфере своей профессиональной деятельности.	5		v	v									

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

7	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ.	5	v			v								
Цикл общеобразовательных дисциплин															
Компонент по выбору															
8	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										
9	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	5		v										

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

		предпринимателя, теоретического и практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.													
10	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает задачи экологии как науки, экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	5		v										v
11	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											v
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент															
12	Физика I	Цели: изучение основных физических явлений	5				v								

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

		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.												
13	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								
14	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							
15	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики I. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной алгебры: линейные и	5	v			v							

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

		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.												
16	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							
17	Классическая механика	Цель дисциплины заключается в формировании знаний научных основ механики, связанных с условиями равновесия тел, с основными видами движения механических систем; знаний основ динамики. Рассматриваются система сходящихся сил, теория моментов, основная теорема статики. Динамика материальной точки и 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						
18	Механика материалов	Цель дисциплины – приобретение теоретических знаний основ науки о прочности, жесткости и устойчивости материалов и конструкций; практических	5				v	v						

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

		навыков выбора методов расчета и проектирования различных конструкций. Изучаются законы и теоретические положения, лежащие в основе механики деформируемого твердого тела. Методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации стержней (растяжение, сжатие, сдвиг, кручение и изгиб), динамическому действию сил, расчет элементов конструкций за пределами упругости.												
19	Основы электротехники и промышленная электроника	Цель дисциплины – изучить основные определения, параметры и методы расчета электрических цепей постоянного тока, переменного тока, принципы действия трансформаторов, электрических машин, систем электроизмерительных приборов, а также компонентов промышленной электроники. Основные темы: Постоянный ток. Электрические цепи. Сложные и нелинейные электрические цепи. Магнитное поле. Переменный ток. Мощность. Трехфазный ток. Электрические измерения. Трансформаторы. Электроизмерительные приборы. Электрические машины. Электронные устройства. Электронные усилители. Генераторы. Выпрямители. Цифровые устройства управления. Сетевые и автономные преобразователи.	5				v						v	
20	Теория механизмов и детали машин	Целью дисциплины является формирование базы знаний по основам теории, проектного расчета, конструирования деталей и элементов машин, разработке и оформлению конструкторской документации; знаний методов анализа и синтеза механических систем. В дисциплине рассматриваются основные понятия элементов машин и основные виды механизмов, структурный анализ и синтез механизмов, кинематический анализ механизмов с низшими парами. Принципы проектирования и конструирования, построения моделей и алгоритмов расчетов типовых деталей и элементов машин.	5				v	v						
21	Инженерная экономика	Целью дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков экономической оценки деятельности	5		v					v				

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

		машиностроительного 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. Приобретаются практические навыки выполнения расчетов основных технико-экономических параметров, оценки эффективности деятельности предприятия.												
22	Графический дизайн деталей машин (CAD)	Целью дисциплины является освоение специфики формообразования промышленного изделия и методов решения дизайнерских задач. Формирование теоретических и практических знаний основных этапов дизайн проектирования и анализ дизайна промышленного изделия. Знание элементов инженерного обеспечения промышленного дизайна и методологии конструирования промышленных изделий. В результате обучения будут приобретены навыки использования технологий компьютерного проектирования при создании виртуальных моделей, чертежей, текстовых документов и файлов, содержащих информацию, необходимую для жизненного цикла изделия.	5					v	v					
23	Взаимозаменяемость и основы технических измерений	Цель дисциплины – приобретение знаний и практических навыков по основам взаимозаменяемости, техническим измерениям, точности изготовления машин. Основные понятия взаимозаменяемости. Принципы построения системы допусков и посадок. Расчет и выбор посадок. Основные положения Единой системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Нормирование, методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости поверхности. Допуски и посадки подшипников качения; шлицевых, шпоночных и резьбовых соединений, зубчатых	6					v	v					

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

		передач. Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование.												
24	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			
25	Инженерное оборудование машиностроительного производства	Цель дисциплины – приобретение теоретических и практических знаний основных видов промышленного оборудования для изготовления деталей, а также сведения об основах проектирования и эксплуатации этих видов оборудования. Рассматриваются устройство машин, станков и автоматов, а также их важнейших узлов, вопросы кинематического анализа и синтеза металлорежущего оборудования. Металлорежущие станки для обработки тел вращения, обработки отверстий, призматических деталей. Оборудование для чистовой и отделочной обработки поверхностей деталей машин. Станки с ЧПУ, обрабатывающие центры, преимущества и технологические возможности.	5					v	v					
26	Проектирование автоматизированных станков и комплексов	Цель дисциплины – формирование знаний по основам проектирования автоматов и автоматических линий, структуре автоматизированного оборудования, автоматов и автоматических линий, выбору режимов резания при многоинструментальной обработке, систем программного управления металлорежущими станками. Изучаются металлорежущие станки с числовым	5						v				v	

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

		программным управлением, системы числового программного управления, гибкие производственные системы, гибкие производственные модули, основы проектирования автоматизированных станочных систем. Приобретаются навыки проектирования автоматизированных станков и комплексов, автоматизированных расчетов деталей и узлов станков.												
27	Технический дизайн машиностроительного оборудования	Целью дисциплины является формирование знаний оборудования современных машиностроительных производств для успешного решения задач профессиональной деятельности и для усвоения последующих дисциплин профессиональной подготовки. Рассматриваются вопросы, связанные с изучением и анализом кинематических схем оборудования; методикой выбора требуемого оборудования для выполнения технологического процесса, оборудования заготовительных цехов. Технический дизайн кузнечно-прессового оборудования, прокатных и волочильных станов, пресс-форм. Расчет, проектирование и моделирование оборудования для сварочного производства.	5					v	v					
28	Проектирование технологий литейного и кузнечно-штамповочного производства	Целью дисциплины является теоретическое и практическое обучение основным методам проектирования и получения заготовок, способам обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий в современном машиностроительном производстве, овладение знаниями технологического проектирования и современной методикой расчета в проектировании кузнечно-штамповочных цехов машиностроительного производства. Приобретаются практические навыки по выбору и проектированию заготовок и основных принципов проектирования технологических процессов изготовления заготовок методами литья и кузнечно-штамповочного производства.	5					v			v			
29	Субтрактивные технологии	Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области физико-химических процессов механической обработки материалов, изучение вопросов	5				v					v		

		разработки, изготовления изделий с использованием субтрактивных технологий, исследование технологии производства функциональных металлических, керамических, композиционных порошковых материалов, вопросов актуальных проблем в субтрактивном производстве. Рассматриваются перспективы гибридных технологий, исследование субтрактивных технологий производства, основ обратного проектирования и конструирования, технологии механической обработки на станках с ЧПУ, изучение маршрутизации и электроэрозионной обработки (EDM), многоосевой обработки с ЧПУ.												
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору														
30	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. Приобретаются навыки проектирования и применения приводов для машиностроительного оборудования.	5				v						v	
31	Приводы машиностроительного оборудования	Целью дисциплины является изучение узлов и механизмов металлорежущих станков, приводов металлорежущих станков и машиностроительного оборудования, электродвигателей, механизмов передачи, реверсирования, преобразования движения в станках. Изучаются классификация и терминология приводов машиностроительного оборудования,	5				v						v	

		рассматриваются конструкции, принципы действия и методики расчета основных параметров элементов и устройств приводов, способы создания моделей приводов для исследования их динамических характеристик с применением современных прикладных программ, приводы станков с числовым программным управлением (ЧПУ).												
32	Жизненный цикл режущих инструментов	Цель дисциплины – формирование знаний основных принципиальных подходов к проектированию режущего инструмента, алгоритмов проектирования и конструирования составных частей, конструктивных особенностей режущих инструментов, жизненного цикла режущих инструментов, современных научных подходов при выборе геометрических параметров режущих инструментов. Изучаются методы автоматизированного проектирования режущих инструментов, вопросы теории резания материалов, изнашивания инструментов при различных видах обработки резанием, качества поверхностного слоя, механизмов возникновения деформаций и напряжений; особенности эксплуатации режущих инструментов в различных условиях производства.	5						v	v				
33	Технологии производства режущих инструментов	Цель дисциплины – приобретение теоретических и практических знаний методологии проектирования технологии изготовления режущего инструмента. Излагаются основы проектирования технологических процессов изготовления режущих инструментов, технологические свойства инструментальных материалов. Рассматриваются основные особенности заготовительных, формообразующих, термических, шлифовальных и заточных операций, а также методы дополнительного повышения стойкости режущего инструмента, основные направления совершенствования технологии инструментального производства. Приобретаются навыки проектирования технологических процессов изготовления	5						v	v				

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

		различных типов режущих инструментов, автоматизированного проектирования инструментов.												
34	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						
35	Метод конечных элементов в инженерии	Целью изучения дисциплины является ознакомление с основами и методами построения математических моделей проектных задач и технологических процессов машиностроительного производства, со способами построения и использования математических моделей для определения интенсивности нагружения деталей различными факторами внешней среды. В дисциплине изучаются инструменты составления математических моделей для определения интенсивности нагружения деталей различными факторами внешней среды. Приобретаются навыки применения стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования технических объектов и технологических процессов, методологии вычислительного эксперимента.	5				v	v						
36	Реверс инжиниринг	Целью дисциплины является освоение реверс-инжиниринга или обратного проектирования, процесса создания проекта деталей или изделий, для которых отсутствуют рабочие чертежи или документация. Изучаются	5						v				v	

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

		различные методы и технологии создания 3D-моделей изделий и деталей машин; создание с помощью 3D-сканирования цифровых моделей CAD с целью изменения и оптимизации машиностроительных изделий, продления их срока службы, создания новых функций. Изучаются процессы измерений объектов, выполняемые с помощью передовых технологий трехмерных измерений.												
37	Методы и технологии 3D сканирования	Цель дисциплины - формирование знаний о методах и технологиях трехмерного сканирования объектов машиностроительного производства, оптимизации параметров 3D-сканеров для качественных измерений. Изучаются принципы 3D-сканирования, устройство сканеров, построение единой модели сканируемого объекта на основе полученных результатов. Классификация 3D-сканеров, технологии и методы 3D-сканирования: лазерные и оптические, оцифровка контактным или бесконтактным способами. Приобретаются практические навыки построения трехмерных моделей реальных объектов машиностроительного производства различными видами 3D-сканеров	5					v					v	
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
38	CAE/CAD проектирование и моделирование оснастки	Целью учебной дисциплины является дать будущему инженеру теоретические и практические знания по конструированию литых деталей, а также проектированию технологической оснастки для литья в разовые формы, формирование единой проектной среды на базе различных CAD/CAM/CAE-систем и разработка методики автоматизированного проектирования технологической оснастки. Рассматриваются вопросы конструирования и расчета станочных приспособлений, методика проектирования оснастки и выбора типа приводов. Приобретаются навыки автоматизированного проектирования технологической оснастки при создании заготовок, их механической обработке и сборке.	5					v	v					

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

39	Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)	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								v
40	Производственная инженерия	Цель дисциплины в формировании знаний и навыков в проектировании технологических процессов сборки машин и изготовления деталей машин. В дисциплине рассматриваются вопросы основ технологии машиностроения: терминология, теория обеспечения точности изготовления, теория базирования, расчет припусков, режимов обработки, выбор оборудования. Изучаются основы проектирования типовых технологических процессов изготовления деталей классов: валы и оси, корпусные детали, диски (зубчатые колеса), втулки, рычаги и кронштейны, крепежные изделия. Приобретаются навыки проектирования технологических процессов производства машин.	5							v				v	
41	Системы автоматизированного проектирования и дизайн конструкций машин	Целью дисциплины является изложение основных методик по различным аспектам применения САПР в машиностроительном производстве. Также рассмотрение различных видов обеспечения САПР такого как: техническое, программное, информационное, лингвистическое, организационное и правовое, а также вопросы, связанные с применением САПР в машиностроении, моделированием изделия и процесса его сборки. В результате	5					v	v						

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

		обучения приобретаются навыки по проектированию и сборке изделий и по компьютерному инженерному анализу												
Цикл профилирующих дисциплин														
Компонент по выбору														
42	Дизайн аддитивного производства	Цель изучения дисциплины-формирование профессиональных навыков использования программы Solid Works для аддитивного производства, 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.	6				v		v					
43	Аддитивные технологические процессы	Цель дисциплины – приобретение знаний истории возникновения и развития аддитивных технологий, 3D-моделирование как основы аддитивных технологий. Изучаются методы аддитивного производства: FDM, SLA, DLP, SLS/SLM, 3DP. Тип печати LOM, MJM, EBM. Оптимизация аддитивного производства. Подготовка 3D-моделей к печати. Инженерные расчеты в аддитивном производстве. Понятие о слайсерах. Вариации и соотношение параметров печати. Дефекты и их классификация. Постобработка. Механическая обработка изделий. Термическая обработка. Химическая обработка. Оптимизация печати с учетом постобработки.	6				v		v		v			
44	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,	5				v			v			v	

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

		рабочего инструмента и быстроизнашивающихся деталей без использования конструкторской документации; совершенствуются навыки работы с современными CAD системами для разработки 3D моделей процессов и объектов.												
45	Профессиональная этика инженера	Цель этого курса - предоставить будущему инженеру средства для ответа на вопрос "Должны ли мы продолжать (или продолжать этот инженерный проект?" Инженеры используют свои навыки, чтобы внести позитивные изменения в мир. То, что является решением в одной области, в одной культуре, в одной отрасли, может стать проблемой и даже катастрофой в другой. Дисциплина "Профессиональная этика инженера" поможет выпускникам-инженерам "понять свои этические обязанности", а также "понять влияние инженерных решений в глобальном и социальном контексте"	5		v	v	v							
46	Организация, планирование и управление производством	Целью освоения дисциплины является изучение основных принципов организации и планирования производства и формирование знаний и навыков, используемых при принятии инженерных решений, значения научно-технической и организационной подготовки производства. Изучаются система прогнозов и планов предприятия, формы и методы планирования, основные методы управления производством. Приобретаются навыки организации и планирования производства, расчета основных технико-экономические показателей основного и вспомогательного производства промышленного предприятия, методы планирования, обеспечения, оценки и управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.	6				v					v		
47	Информационные технологии в управлении предприятием (CASE)	Целью дисциплины является формирование квалифицированного специалиста в области информационных технологий машиностроительного производства, основанных на использовании универсального языка моделирования UML. Изучаются интегрированные производственные системы,	6					v					v	

		интегрированное управление предприятием, структурное моделирование производственных систем, введение в язык UML, принципы моделирования, сущности и общие механизмы UML, идеальное объектно-ориентированное CASE-средство, объектно-ориентированные методики, определение потребностей в CASE-средствах, критериев выбора CASE-средств, вопросы перехода к практическому использованию CASE средств, локальные средства (ERwin, BPwin, S-Designor, CASE. Аналитик), объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose).												
48	Цифровизация процессов обработки	Цель дисциплины формирование теоретических и практических знаний по проектированию цифровых технологических процессов производства машиностроительных изделий. В дисциплине изучаются вопросы классификации металлорежущих станков, структуры станков с ЧПУ, систем ЧПУ, подготовки и разработки управляющих программ. Проектирование технологических операций на токарных, шлифовальных, фрезерных, комбинированных станках с ЧПУ. Рассматриваются особенности проектирования технологических процессов в условиях гибкого автоматизированного производства, системы автоматизации программирования. Приобретаются навыки автоматизированного проектирования технологий производства деталей и сборки машин.	6				v						v	
49	Программирование обработки на станках с ЧПУ	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	6										v	v

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

		ЧПУ. Рассматриваются различные программные продукты SolidWorks, Autodesk.												
50	Экономика стандартизации и сертификации	Данная дисциплина предназначена для рассмотрения основных положений по оценке экономической эффективности качества стандартизации и сертификации. Курс направлен на определение экономического эффекта от стандартизации, расчета предотвращения ущерба и себестоимости работ по сертификации, определения стоимости работ по сертификации	5		v					v				
51	Устойчивое развитие через инструменты стандартизации	Целостная система стандартов качества жизни. Методы управления качеством жизни. Выработка единых подходов к принятию регулирующих мер в областях экономической и социальной политики.	5		v					v				
52	Прогрессивные методы обработки	Цель дисциплины- приобретение теоретических и практических знаний перспективных методов поверхностной обработки деталей машин с целью повышения их прочности, ресурса и износостойкости. Рассматриваются фундаментальные и прикладные аспекты разработки и применения вакуумной и ионно-плазменной технологии, лазерных, плазменных и газодинамических методов обработки материалов, методов получения алмазоподобных покрытий. Приобретаются навыки практического применения прогрессивных методов обработки деталей машин, применения методов упрочняющих технологических процессов на основе использования различных видов покрытий.	5							v		v		
53	Прецизионные методы обработки	Цель дисциплины- теоретические и практические знания технических средств реализации процессов (станки, инструменты, комплектующие агрегаты, механизмы и другая технологическая оснастка), на этапах их создания и эксплуатации, обработки деталей высокоточных размеров с использованием специализированных инструментов и устройств, сверхточных измерительных приборов. Рассматриваются вопросы получения высокоточных размеров деталей, разработки графической модели детали, программного обеспечения для	5							v	v			

		автоматизированного проектирования (CAD), преобразования CAD в CAM. Приобретаются навыки проектирования и оптимизации параметров инструмента и оборудования, технологических процессов механической и физико-технической обработки.												
54	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					v		
55	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					v		

5. Учебный план образовательной программы



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА



УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления
Ректор КазНТУ им. К.Сатпаева
М.М.Бегентаев
2023 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год
Образовательная программа 6В07131 "Дизайн и технологии в машиностроении"
Группа образовательных программ В064 - "Механика и металлообработка"

Форма обучения: очная		Срок обучения: 4 года		Академическая степень: бакалавр техники и технологий											
Код дисциплины	Наименование дисциплин	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	Английский язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
М-2. Модуль физической подготовки															
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 (на английском языке)	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															
HUM 136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG 489	Основы экономики и предпринимательства														
MSM500	Основы методов научных исследований														
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
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						
PHY112	Физика II	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э		5						
М-7. Модуль инженерного дизайна															
MSM132	Введение в инженерное проектирование	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э	5							
MSH501	Классическая механика	БД, ВК	4	120	1/0/2	75	Э	4							
MCH502	Механика материалов	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
MCH503	Графический дизайн деталей машин (CAD)	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э			5					
MCH504	Взаимозаменяемость и основы технических измерений	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
MCH505	Современные конструкционные материалы	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э			5					
MSM410	Теория механизмов и детали машин	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
MCH506	Основы электротехники и промышленная электроника	БД, ВК	4	120	1/1/1	75	Э			4					
MCH507	Проектирование технологий литейного и кузнечно-штамповочного производства	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5			
MCH508	Субтрактивные технологии	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5			
MCH510	Инженерное оборудование машиностроительного производства	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5			

[illegible][illegible][illegible]

М-11. Модуль дополнительных видов обучения													
ААР500	Военная подготовка	ДВО	0										
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:						31	29	32	28	30	30	32	28
						60		60		60		60	

Дюсбаев И.М.



КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА



Елемесов К.К.
2023 г.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2023-2024 уч.год
Образовательная программа 6B07131 "Дизайн и технологии в машиностроении"
Группа образовательных программ B064 - "Механика и металлообработка"

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Академическая степень: бакалавр техники и технологий

Академическая степень: Бакалавр техники и технологий										
Год обучения	Код электива по учебному плану	Код дисциплины	Наименование дисциплин	Семестр	Цикл	Кредиты	Всего часов	лек/лаб/пр	СРС (в том числе СРСР) в часах	
3	Модуль инженерного дизайна									
	3201	MSM106	Вероятностные модели в индустриальной инженерии	5	БД КВ	5	150	1/1/1	105	
		MCH511	Метод конечных элементов в инженерии							
	3202	MCH513	Жизненный цикл режущих инструментов	6	БД КВ	5	150	1/1/1	105	
		MCH514	Технологии производства режущего инструмента							
	3203	MCH515	Реверс инжиниринг	6	БД КВ	5	150	1/2/0	105	
MCH516		Методы и технологии 3D сканирования								
4	Модуль организации цифрового производства									
	4301	MCH523	Цифровые двойники в машиностроении	7	ПД КВ	5	150	1/2/0	105	
		MCH524	Профессиональная этика инженера					2/0/1		
	4302	MCH520	Дизайн аддитивного производства	8	ПД КВ	5	150	1/2/0	105	
		MCH521	Аддитивные технологические процессы							
	4303	MCH525	Организация, планирование и управление производством	7	ПД КВ	6	180	2/0/2	120	
		MCH526	Информационные технологии в управлении предприятием (CASE)					1/1/2		
	4304	MCH527	Цифровизация процессов обработки	7	ПД КВ	6	180	2/2/0	120	
		MCH528	Программирование обработки на станках с ЧПУ							
	4305	SCM115	Экономика стандартизации и сертификации	8	ПД КВ	5	150	1/0/2	105	
		SCM116	Устойчивое развитие через инструменты стандартизации							
	4306	MCH529	Прогрессивные методы обработки	8	ПД КВ	5	150	1/1/1	105	
		MCH530	Прецизионные методы обработки							
	Модуль управления									
	4307	MSM418	Capstone Project	Теория и практика управления проектами	8	ПД КВ	5	150	1/2/0	105
MNG481			2/0/1							

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл базовых дисциплин (Б)	15
Цикл профилирующих дисциплин (П)	37
ИТОГО:	52

Решение Ученого совета института ЭИМ. Протокол № 3 от "14" 11 2023 г.

Заведующий кафедрой Машиностроение
Представитель Совета по ОП от работодателей

Нутман Е.З.
Дюсебаев И.М.