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

Институт Энергетики и машиностроения
Кафедра Машиностроения

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6В07105-Индустриальная инженерия
(шифр и наименование образовательной программы)

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

Алматы 2023

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

Образовательная программа 6В07105-Индустриальная инженерия
(шифр и наименование образовательной программы)
утверждена на заседании Учёного совета КазНИТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 5 от «24 » ноября 2022 г.

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

Протокол № 3 от «17 » ноября 2022 г.

Образовательная программа 6В07105-Индустриальная инженерия
шифр и наименование образовательной программы
разработан академическим комитетом по направлению «6В071-Инженерия и инженерное дело»

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

Ф КазНИТУ 703-05 Образовательная программа

Оглавление

	Список сокращений и обозначений	4
1	Описание образовательной программы	5
2	Цель и задачи образовательной программы	7
3	Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	8
4	Паспорт образовательной программы	8
4.1	Общие сведения	8
4.2	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	11
5	Учебный план образовательной программы	29

Список сокращений и обозначений

ECTS	Европейская система переноса и накопления кредитов
БД	Базовые дисциплины
ВУЗ	Высшее учебное заведение
ГОСО	Государственный общеобязательный стандарт образования
КазНИТУ	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 в область машиностроение, аддитивное производство.

Направление программы специальности и специализации охватывает инженерию и инженерное дело.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает разделы науки и техники, содержащие совокупность средств, приемов, способов и методов человеческой деятельности, направленной на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанной на применении современных методов и средств проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования технологических процессов.

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

Бакалавры могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

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

Функции профессиональной деятельности выпускников:

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

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

- организационно-управленческой: организация производственного

процесса, организация работы исполнителей; постановка цели и формирование задачи управления, связанной с реализацией профессиональных функций; организация обслуживания производства; управление производственным процессом с учетом технических, финансовых и человеческих факторов; разработка алгоритмов управления; планирование учета и отчетности, разработка бизнес-плана предприятия, планирование повышения эффективности производства;

- производственно-технологической: разработка, внедрение и эксплуатация системных, ресурсосберегающих технологий;
- разработка и внедрение технологических процессов обработки и сборки изделий; автоматизация машиностроительного производства; создание непрерывных поточных производственных процессов, автоматизированных комплексов, гибких автоматизированных производств;
- внедрение высокоэффективных средств технологического оснащения, обеспечение экологичности машиностроительного производства;
- проектно-конструкторской: выполнение проектно-графических работ при проектировании систем автоматизации, проектирование высокоэффективных средств технологического оснащения; обоснование критериев оценки технико-экономической эффективности проектируемых систем; разработка проектной, конструкторской и технологической документации с применением современных методов автоматизированного проектирования;
- расчетно-проектной: разработка расчетных схем при проектировании систем оборудования, оснастки и инструмента; выполнение расчетов для использования в конструкторской документации; обоснование методов расчетов;
- экспериментально-исследовательской:

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

Направления профессиональной деятельности выпускника данной специальности:

– технологические процессы машиностроительного производства;
– проектирование и конструирование различных видов оборудования, оснастки и инструмента;
– ремонт и техническое обслуживание производственного оборудования, оснастки и инструмента;
- экспериментально-исследовательские работы.

Содержание профессиональной деятельности включает в себя совокупность средств, способов и методов производственно-

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

Требования к ключевым компетенциям бакалавра.

Бакалавр должен:

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

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП:

ОП 6В07105- «Индустриальная инженерия» разработана в соответствии с Национальной системой квалификации, согласованной с Дублинскими дескрипторами и Европейской рамкой квалификации. ОП ориентированы на результат обучения, формирующий профессиональные компетенции в соответствии с требованиями рынка труда.

Целью ОП 6В07105 - Индустриальная инженерия является профессиональная подготовка выпускника в области конструирования, проектирования и организации машиностроительного производства, формирование технически грамотной, социально ответственной личности; обладающей креативным мышлением, умением решать инженерные задачи, работать в команде и обладающим компетенциями менеджмента в индустриальном секторе.

Задачи ОП:

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

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Описание общеобязательных типовых требований для окончания 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	6В07105-Индустриальная инженерия
5	Краткое описание образовательной программы	Профессиональная деятельность выпускников программы направлена в область машиностроения, аддитивное производство. В образовательной программе обучающиеся получат профессиональные знания основ технологии машиностроения, технологии механообработки и сборки машин. Приобретут навыки проектирования конструкций машин и их деталей, технологических процессов производства машин с применением современных программных продуктов (CAD/CAM/CAE).
6	Цель ОП	Целью образовательной программы является профессиональная подготовка выпускника в области конструирования, проектирования и организации машиностроительного производства, формирование технически грамотной, социально ответственной личности; обладающей креативным мышлением, умением решать инженерные задачи, работать в команде и обладающим компетенциями менеджмента в индустриальном секторе.
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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; - Способность проводить анализ и оценку и производственных и технологических

		процессов; - Готовность использовать современные информационные технологии при моделировании технологических процессов, машиностроения; - Готовность применять современные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения; - Готовность применять малоотходные, инновационные, аддитивные технологии в машиностроении; - Готовность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности;
12	Результаты обучения образовательной программы:	РО1 Применять базовые знания по фундаментальным дисциплинам математики, физики, химии, цифровых технологий при проектировании и подготовке машиностроительного производства. РО2 Применять знания экономических законов, охраны труда и безопасности жизнедеятельности, экологии, правил нравственного развития, культуры академической честности на профессиональном уровне. РО3 Анализировать, синтезировать и проектировать элементы конструкций машин с применением современных материалов и методов расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. РО4 Осуществлять техническую подготовку производства, оценивать качество производственных процессов и машиностроительной продукции. РО5 Разрабатывать техническую и технологическую документацию на проектирование и производство металлообрабатывающего оборудования, оснастки и режущих инструментов. РО6 Применять принципы взаимозаменяемости и нормирования типовых соединений в машинах. РО7 Применять современные инженерные материалы, технологии и методы проектирования и производства заготовок в машиностроении. РО8 Выбирать эффективные способы реализации основных технологических процессов и применять методы обработки деталей машин на основе аддитивных технологий, автоматизированных систем проектирования и управления производством. РО9 Использовать методы моделирования процессов, программные продукты и новейшие технологии для решения инженерных проблем в области металлообработки. РО10 Анализировать и применять современные методы экономического регулирования и

		управления производством, планирования и организации производства. РО11 Использовать законы механики жидкости и газа при проектировании и эксплуатации технологического оборудования при изготовлении машиностроительных изделий. РО12 Использовать современные технические средства и информационные технологии, прогрессивное оборудование, оснастку и аддитивные технологии машиностроительного 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 «6В071-Инженерия и инженерное дело»

4.2 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)											
				РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8	РО9	РО10	РО11	РО12
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 современого 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											
4	Философия	Философия формирует и развивает критическое	5	v											

		и творческое мышление, мировоззрение и культуру, снабжает знаниями о наиболее общих 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											
6	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Целью дисциплин являются изучение реальных процессов культуротворческой деятельности людей, созидающих 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											
7	Информационно-	Задачей изучения дисциплины является	5	v											

	коммуникационные технологии (на английском языке)	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.													
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 и организационных 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,	5		v										

		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; чрезвы-чайные ситуации природного и техногенного характера	5		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. Понятия инженерного, лабораторного и промышленного эксперимента, стендовых исследований. Дисциплина знакомит с основами теории решения изобретательских задач, с алгоритмическими методами поиска технических решений и их оптимизации. Освещаются основные математические методы оптимизации, применение возможностей искусственного интеллекта для решения задач оптимизации; вопросы поиска, накопления и обработки научной информации.	5	v											v
Цикл базовых дисциплин **Вузовский компонент**															
12	Общая химия	Цель дисциплины изучения основные понятия и законы химии; фундаментальные закономерностеи химической термодинамики и кинетики; квантово-механическая теория строения атома и химической связи. Растворы и их типы, окислительно-восстановительные процессы, координационные соединения: образование, устойчивость и свойства. Строение вещества и химия элементов.	4	v											

13	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											
14	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											
15	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			
16	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики 1. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной	5	v								v			

		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.													
17	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											
18	Теоретическая механика	Статика: реакции связей; теория моментов; условия равновесия плоской и пространственной систем сил; центр тяжести тела. Кинематика: кинематика точки; простейшие движения твердого тела; плоскопараллельное движение твердого тела; свободное движение твердого тела; сложное движение точки и твердого тела. Динамика: динамика материальной точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчета; механическая система и ее характеристики; общие теоремы динамики материальной точки и системы; аналитическая динамика; теория удара.	5			v			v						
19	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие. Напряжения в сечениях и деформации прямого стержня. Механические свойства материалов при растяжении и сжатии. Расчет на прочность и жесткость при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Расчет на прочность и жесткость при	5			v				v					

		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.													
20	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
21	Теория механизмов и детали машин	Целью изучения дисциплины является получение знание общих методов исследования и проектирования схем механизмов, необходимых для создания машин, приборов, автоматических устройств и комплексов, отвечающих современным требованиям эффективности, точности, надежности и экономичности. Основная задачи дисциплины дать знания о кинематических и динамических характеристиках механизмов с жесткими и упругими звеньями и управляемых кинематических цепей, о методах определения параметров механизмов по требуемым условиям, методах виброзащиты человека и машины, об управлении движением механизмов и машин.	5			v			v						
22	Экономика машиностроительного предприятия	Целью дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков экономической оценки деятельности предприятия. В дисциплине изучаются структура машиностроительного предприятия, основные и оборотные фонды, производственная мощность предприятия, материально-техническое	5		v								v		

		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.													
23	Квалиметрия	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								
24	Основы взаимозаменяемости	Цель дисциплины – прибретение знаний и практических навыков по основам взаимозаменяемости, техническим измерениям, точности изготовления машин. Основные понятия взаимозаменяемости. Понятия о размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Принципы построения системы допусков и посадок. Расчет и выбор посадок. Нормирование, методы и средства измерений и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхности детали. Методы и средства измерений и контроля гладких цилиндрических соединений; резьбовых соединений; конических соединений и зубчатых передач. Основные положения теории и практики расчета размерных цепей.	6						v						
25	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	5	v								v			

		изделий. Применение таких моделей при расчетах и исследовании точности оборудования и технологических процессов, при разработке и выборе статистических методов контроля качества машиностроительных изделий.													
26	Конструкционные материалы и термообработка	Цель дисциплины – дать теоретические и практические знания основных свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении, методов их термической обработки. В дисциплине рассматриваются: классификация машиностроительных материалов, свойства и характеристики материалов, методы исследования структуры и состава материалов, диаграмма железо-цементит. Изучаются производство чугуна и стали, сплавов цветных металлов. Рассматриваются виды термической обработки, режимы и рекомендации по их применению; перспективные инженерные материалы.	5			v				v					
27	Металлообрабатывающие станки	При изучении данной дисциплины студенты получат общие сведения по основным видам промышленного оборудования для изготовления деталей, а также сведения об основах проектирования и эксплуатации этих видов оборудования. Студенты будут знать устройство машин, станков и автоматов, а также их важнейших узлов. Усвоят системный подход при анализе и синтезе объектов металлорежущего оборудования и получат умения кинематического анализа, формообразования и т. п. Металлорежущие станки. Станки для обработки тел вращения. Станки для обработки отверстий. Станки для обработки призматических деталей. Станки для абразивной обработки. Металлорежущие станки с ЧПУ	5					v							v
28	Теория резания	Цель дисциплины- формирование знаний по основам теории резания металлов, практических навыков расчета режимов резания, выбора модели оборудования. Основные понятия и определения теории резания. Физические основы теории резания. Работоспособность и отказы лезвийных режущих инструментов. Особенность различных методов обработки резанием. Смазочно-охлаждающие технологические среды. Обрабатываемость различных материалов. Метод повышения надёжности правильным	4								v				v

		выбором инструментального материала. Тепловые явления в процессе резания. Теория абразивной обработки. Расчёт режимов резания. Физико-химические методы обработки. Особенности процесса резания и режимы резания в автоматизированном производстве.													
29	Автоматизированное проектирование в машиностроении	Целью дисциплины является приобретение студентами знаний об автоматизации существующих и проектируемых технологических процессов, мероприятиях по эффективному использованию и программах испытаний средств автоматизации, о работах по освоению средств автоматизации, приобретении умений и навыков эффективного использования автоматизированного металла- режущего оборудования и других средств автоматизации, совершенствования и проектирования новых технологических процессов изготовления деталей.	6									v			v
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.	5											v	
31	Механика жидкости и газа	Курс «Механика жидкости и газа» рассматривает модели и физические свойства жидкостей и газов; силы, действующие в жидкости, гидростатическое давление и его свойства; основные уравнения и законы равновесия и движения жидкостей и газов; режимы течения и методы расчета прикладных задач.	5											v	
32	Расчет и проектирование	Данная дисциплина должна научить студентов грамотно конструировать и рационально	5					v			v				

	режущего инструмента	эксплуатировать современные ме-таллорежущие инструменты. Научить сту-дентов грамотно проектировать, а также обоснованно выбирать из набора стандартных, необходимые металлорежущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки. Инструментальные материалы. Абразивные инструменты. Инструменты для образования резьбы. Инструменты для обработки зубчатых колес. Инструменты для обработки неэвольвентных профилей													
33	Производство режущего инструмента	Данная дисциплина должна научить студен-тов грамотно конструировать и рационально эксплуатировать современные ме-таллорежущие инструменты. Научить сту-дентов грамотно проектировать, а также обоснованно выбирать из набора стандартных, необходимые металлорежущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки. Инструментальные материалы. Абразивные инструменты. Инструменты для образования резьбы. Инструменты для обработки зубчатых колес. Инструменты для обработки неэвольвентных профилей.	5					v			v				
34	Приводы станков с ЧПУ	Цель дисциплины – приобрести теоретические и практические знания по приводам станков с ЧПУ, принципам работы, их регулирования и эксплуатации. Структурные схемы приводов металлорежущих станков, модульные приводы главного движения, способы регулирования приводов станков. Приводы главного движения и приводы подач, их проектирование, электромеханический и электроприводы станков с ЧПУ.	5					v							v
35	Эксплуатация станков с программным управлением	Цель дисциплины- получение знаний об устройстве станков с ЧПУ, наладке станков на обработку заготовок, эксплуатации станков. В дисциплине изучаются классификация, основные требования к оборудованию с ЧПУ; основные детали станков с ЧПУ; приспособления, режущий и мерительный инструмент к станкам с ЧПУ; привязка инструмента; наладка станка на обработку детали; рабочее место оператора станка с ЧПУ; конструкция отдельных узлов	5					v			v				

		станка с ЧПУ.													
36	Динамика механической обработки заготовок	Основы технико-экономического обоснования при выборе способа получения заготовок. Основные понятия о заготовках и их характеристики. Способы получения отливок. Производство кованых, штампованных заготовок. Особенности формировании литых деталей. Проектирование и производство литых заготовок. Особенности формирования литых деталей. Контроль качества отливок. Способы исправления литейных дефектов. Проектирование и производство заготовок обработкой давлением. Общая характеристика процессов обработки металлов давлением. Получение заготовок специальными способами.	5							v	v				
37	Проектирование заготовительного производства	Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний и навыков в выборе способа получения заготовок, обеспечивающего малоотходную и безотходную технологии, методике проектирования и производства заготовок. Методы получения заготовок, проектирование и разработка технологических процессов их получения, схемы работы заготовительного оборудования. Проектирование и производство заготовок методами обработки материалов давлением, методами сварки. Различными способами литья. Современное состояние заготовительного производства, новые перспективные способы получения заготовок.	5					v		v					
Цикл профилирующих дисциплин **Вузовский компонент**															
38	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					v

39	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 пожаровзрыво-безопасности производственных объектов.	5		v										
40	Технология машиностроения	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.	5				v				v				
41	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 проведении расчетов с помощью персонального компьютера. Задача дисциплины: дать необходимые знания по различного рода системам автоматического проектирования технической и конструкторской документации, научить использовать	4									v			v

		полученные знания.													
Цикл профилирующих дисциплин **Компонент по выбору**															
42	Проектирование обработки на станках с ЧПУ	Цель дисциплины- теоретические и практические знания по проектированию технологических процессов обработки заготовок на станках с ЧПУ. В дисциплине изучаются вопросы классификации, структуры станков с ЧПУ, разработки управляющих программ. Проектирование технологии обработки на токарных, шлифвальных, фрезерных, комбинированных станках с ЧПУ. Особенности проектирования технологических процессов в условиях гибкого автоматизированного производства, системы автоматизации программирования.	5					v				v			
43	Разработка управляющих программ	Цель дисциплины- теоретические и практические знания по разработке управляющих программ для обработки на станках с ЧПУ. Рассматриваются вопросы подготовки к разработке управляющих программ, технологическая документация, расчет элементов траектории режущего инструмента, запись, контроль и редактирование управляющей программы. Основные принципы автоматизации процесса подготовки управляющих программ. Изучение автоматизированного рабочего места технолога-программиста, оператора станка с ЧПУ. Рассматриваются различные программные продукты SolidWorks, Autodesk.	5					v				v			
44	3D-моделирование и 3D-печать	Цедь дисциплины – формирование знаний и практических навыков 3D- моделирования и изготовления деталей на 3D-принтерах. Дисциплина изучает современные информационные технологии, дает знание пространственного, объемного мышления и практических навыков работы с 3D печатью. Моделирование с помощью современных программных продуктов SolidWorks, APM и др. Изучаются аддитивные технологии производства машин и их деталей. Сущность аддитивных технологий, методы 3D-печати деталей из различных материалов. Технологии 3D-печати.	4									v			v
45	Моделирование	Цель дисциплины заключается в приобретении	4									v			

	процессов в машиностроении	знаний и навыков в области создания и применения математических моделей технологических процессов. Рассматриваются структура, классификация, математическое описание закономерностей технологических процессов, вероятностно-статистические модели технологических процессов, модели выбора и принятия технологических решений, моделирование процессов механической обработки заготовок и сборки машины. Моделирование силовых расчетов конструкций – элементы автоматизированного инженерного анализа (CAE), метод конечных элементов в технике.													
46	Автоматизация технологических процессов в машиностроении	Цель дисциплины- формирование компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической и проектно-конструкторской деятельности, связанной с автоматизацией машиностроительного производства. Рассматриваются вопросы автоматизации производства на всех этапах жизненного цикла изделий. Методы и средства автоматизации проектирования и производства машин: САПР, станки с ЧПУ, агрегатные станки, промышленные роботы, создание и анализ работы гибких производственных участков. Основные принципы создания гибких производственных модулей на базе станков с ЧПУ.	6									v			v
47	Роботизация машиностроительного производства	Цель дисциплины- подготовить будущего специалиста к проектно-технологической деятельности в условиях автоматизации производства на базе промышленных роботов. Изучаются основы автоматизации и роботизации машиностроения, структура и технологические возможности роботов. Классификация роботов, принципы работы захватных устройств, особенности роботов, применяемых на операциях сборки машин. Основные технические параметры роботов, циклограммы работы в гибких производственных моделях.	6								v	v			
48	Организация и планирование машиностроительного производства	Цель дисциплины формирование практических умений и навыков при проектировании производственных участков и цехов. Рассматриваются основные этапы проектирования механосборочных цехов с	6									v	v		

		расчетом основных технологических и производственных параметров, классификация механических цехов и их состав, подъемно-транспортное оборудование цеха и складирование. Структура цехов, планировка участков основного и вспомогательного производства. Расчеты количества и производительности оборудования, мощности производственного и технологического оборудования.													
49	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		
50	Проектирование и расчет технологической оснастки	Студенты приобретают теоретические знания и практические навыки проектирования технологической оснастки, применяемой при обработке деталей машин. Роль и значение технологической оснастки в развитии машиностроения. Классификация приспособлений: по целевому назначению, технологическому признаку, степени специализации и механизации. Основные элементы конструкций. Специальные приспособления. Конструирование и расчет приспособлений. Расчет и выбор приводов для приспособлений.	5					v			v				
51	Прогрессивные методы обработки поверхностей	Целью дисциплины является приобретение знаний современных методов обработки поверхностей заготовок в машиностроительном производстве. Дисциплина рассматривает технологии заготовительного производства- лазерную и гидроабразивную резку металла; новых конструкционных материалов- обработку	5								v				v

		пакетов металл-углепластик. Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Рассматриваются инновационные технологии- аддитивное производство, изготовление деталей на 3D-принтерах. Отделочно-упрочняющие методы обработки деталей.													
52	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			
53	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 параметров печати. Дефекты и их классификация. Постобработка. Механическая обработка изделий. Термическая обработка. Химическая обработка. Оптимизация печати с учетом постобработки.	5												v
54	Теория и практика управления проектами	Целью освоения дисциплины является расширение и углубление знаний о современной технологии управления проектами и изучение принципов использования проектного	5					v			v		v		

		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.													
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		

5. Учебный план образовательной программы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления-
Ректор КазНИТУ им. К.Сатпаева
М.М.Бегентаев
«_» 12 2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год

Образовательная программа 6В07105 "Индустриальная инженерия"
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 объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)															
М-1. Модуль языковой подготовки															
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
М-2. Модуль физической подготовки															
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			5						
М-7. Модуль общетехнической подготовки															
MSM132	Введение в инженерное проектирование	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э	5							
CHE815	Общая химия	БД ВК	4	120	1/1/1	75	Э	4							
MSM102	Основы взаимозаменяемости	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
GEN408	Сопротивление материалов	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5				
MSM106	Вероятностные модели в индустриальной инженерии	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5			
GEN412	Теоретическая механика	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MSM133	Конструкционные материалы и термообработка	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			
ELC101	Электротехника и электроника	БД ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5					
MCH531	Квалиметрия в машиностроении	БД ВК	5	120	2/0/1	75	Э					5			
MSM401	Металлообрабатывающие станки	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5			
MSM419	Экономика машиностроительного предприятия	БД ВК	5	150	1/0/2	105	Э							5	
MSM435	Теория резания	БД ВК	4	120	1/1/1	75	Э				4				
MSM427	Автоматизированное проектирование в машиностроении	БД ВК	6	180	1/2/1	120	Э							6	
MSM149	Гидравлика и гидропневмопривод	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э					5			

3201	Электив	БД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э						5		
3202	Электив	БД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э						5		
3203	Электив	БД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э						5		
AAP196	Учебная практика	БД, ВК	2						2						
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-8. Модуль производственно-технологической подготовки															
HYD482	Охрана труда и промышленная безопасность (по отраслям)	БД ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5	
MSM176	Технология производства машин	ПД ВК	5	150	1/0/2	105	Э							5	
MSM129	Технологические процессы машиностроительного производства	ПД ВК	5	150	2/1/0	105	Э						5		
MSM411	Системы автоматизированного проектирования конструкций машин	ПД ВК	4	120	1/2/0	75	Э								4
4301	Электив	ПД, КВ	5	150	1/2/0	105	Э								5
3302	Электив	ПД, КВ	4	120	1/2/0	75	Э						4		
4303	Электив	ПД, КВ	6	180	2/1/1	120	Э							6	
4304	Электив	ПД, КВ	6	180	2/0/2	120	Э							6	
3305	Электив	ПД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э					5			
4306	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0	105	Э								5
AAP197	Производственная практика I	ПД, ВК	4								4				
AAP198	Производственная практика II	ПД, ВК	6										6		
М-9. Модуль управленческой подготовки															
4307	Электив R&D	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э								5
М-10. Модуль итоговой аттестации															
ECA108	Итоговая аттестация	ИА	8												8
М-11. Модуль дополнительных видов обучения															
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0												
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								31	29	32	28	30	30	33	27
								60		60		60		60	

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		обязательный компонент (ОК)	вузовский компонент	компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		101	15	116
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		24	36	60
	Всего по теоретическому обучению:	*51*	*125*	*56*	*232*
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	**59**	**125**	**56**	**240**

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 5 от "24" 11 2022г.

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от "17" 11 2022г.

Решение Ученого совета института ЭиМ. Протокол № 2 от "14" 10 2022 г.

Проректор по академическим вопросам _____ **Жаутиков Б.А.**

Директор института ЭиМ _____ **Елемесов К.К.**

Заведующий кафедрой "Машиностроение" _____ **Нугман Е.З.**

Представитель Совета от работодателей _____ **Дюсебаев И.М.**

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ЭиМ
Елемесов К.К.
«1» 11 2023 г.

ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ образовательной программы для набора на 2023-2024 уч.год
Образовательная программа 6В07105 "Индустриальная инженерия"
Группа образовательных программ В064 - "Механика и металлообработка"

Форма обучения: очная Срок обучения: 4 года 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 СРСП) в часах
			Модуль общетехнической подготовки						
3	3201	MSM150	Расчет и проектирование режущего инструмента	6	БД КВ	5	150	1/0/2	105
		MSM190	Производство режущего инструмента						
	3202	MSM422	Приводы станков с ЧПУ	6	БД КВ	5	150	1/0/2	105
		MSM463	Эксплуатация станков с программным управлением					2/1/0	
	3203	ISO121	Динамика механической обработки заготовок	6	БД КВ	5	150	2/1/0	75
		ISO170	Проектирование заготовительного производства					2/0/1	
	3302	MSM425	3D-моделирование и 3D-печать	6	ПД КВ	4	120	1/2/0	75
		MSM424	Моделирование процессов в машиностроении						
	3305	MSM159	Проектирование и расчет технологической оснастки	5	ПД КВ	5	150	1/0/2	105
		MSM431	Прогрессивные методы обработки поверхностей					1/2/0	
			Модуль производственно-технологической подготовки						
4	3301	MSM426	Проектирование обработки на станках с ЧПУ	8	ПД КВ	5	150	1/0/2	105
		MSM428	Разработка управляющих программ					1/2/0	
	4303	MSM429	Автоматизация технологических процессов в машиностроении	7	ПД КВ	6	180	2/1/1	120
		MSM430	Роботизация машиностроительного производства						
	4304	MSM457	Организация и планирование машиностроительного производства	7	ПД КВ	6	180	2/0/2	120
		MSM421	Проектирование производства						
	4306	MCH149	CAM(Solidworks, Inventor)	8	ПД КВ	5	150	1/2/0	105
		MSM119	Аддитивное производство					2/0/1	
			Модуль управленческой подготовки						
	4307	MNG481	Теория и практика управления проектами	8	ПД КВ	5	150	2/0/1	105
		MSM418	Capstone Project					1/2/0	

Количество кредитов по элективным дисциплинам за весь период обучения	
Циклы дисциплин	**Кредиты**
Цикл базовых дисциплин (Б)	15
Цикл профилирующих дисциплин (П)	36
ИТОГО:	51

Решение Ученого совета института ЭиМ. Протокол №2 от "11" 10 2023 г.

Заведующий кафедрой "Машиностроение" _____ Нугман Е.З.

Представитель Совета от работодателей _____ Дюсебаев И.М.