

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауезова



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6В07120 – МАШИНОСТРОЕНИЕ

Регистрационный номер	6В07100221
Код и классификация области образования	6В07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	6В071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	В064 Механика и металлообработка
Вид ОП	Действующая
Уровень по МСКО	6
Уровень по НРК	6
Уровень по ОРК	6
Язык обучения	казахский, русский
Трудоемкость ОП	240 кредита
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-

Шымкент, 2025 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	Должность	Подпись
Мырзалиев Д.С.	к.т.н., доцент, зав.кафедрой «Механика и машиностроение»	
Печерский В.Н.	д.т.н., профессор кафедры «Механика и машиностроение»	
Сейтказенова К.К.	д.т.н., профессор кафедры «Механика и машиностроение»	
Жилкибаева С.К.	PhD, доцент кафедры «Механика и машиностроение»	
Божко Н.А.	студент гр. ММГ-21-2р	
Аманкелдиев Ә.М.	студент гр. ММГ-22-2к	
Работодатель: Алпысбаев Т.С.	Генеральный директор ТОО «KARLSKRONA LO AB»	
Таукеев Н.М.	Директор ТОО «KAZBUILDPARTN»	
Турганбекова А.Р.	Генеральный директор «QMP Qazmedpribor»	
Токмурзин Р.Р.	Председатель Правления «Asia Trafo»	
Каташов Д.С.	Директор ТОО «MEDCOMFORT»	

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по академическому качеству факультета «Механика и нефтегазовое дело», протокол № 3/1 от «03» 03 2025 г.

Председатель АК Тулекбаева А.К.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова, протокол № 4/1 от «18» 03 2025 г.

Председатель УМС Имангалиев Е.И.

Утверждена решением Ученого Совета университета, протокол № 10 от «27» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Концепция ОП.....	4
2.	Паспорт ОП.....	7
3.	Компетенции выпускника ОП.....	13
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями.....	16
4.	Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости.....	17
5	Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП.....	83
6.	Стратегии и методы обучения, контроль и оценка.....	84
7.	Учебно- ресурсное обеспечение ОП.....	86
	Лист-согласования.....	88
	Приложение 1. Рецензия от работодателя.....	
	Приложение 2. Экспертное заключение.....	
	Приложение 3. Профессиональные стандарты.....	

1. КОНЦЕПЦИЯ ОП

Миссия университета	Генерация новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.
Ценности университета	<ul style="list-style-type: none"> • Открытость – открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству. • Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности. • Академическая свобода – свободен в выборе, развитии и действии. • Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все. • Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.
Модель выпускника	<ul style="list-style-type: none"> • Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности. • Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях. • Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект. • Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие. • Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.
Уникальность ОП	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка специалистов, обладающих концептуальными знаниями в области техники, технологий, способных самостоятельно ставить и решать задачи, применяя адекватные методы и средства их достижения, осуществлять профессиональную, научную и предпринимательскую деятельность.
Политика академической честности и этики	<p>В университете приняты меры по поддержанию академической честности и академической свободы, защита от любого вида нетерпимости и дискриминации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правила академической честности (приказ №212 от 10.10.2022г); • Антикоррупционный стандарт (приказ №221 н/к от 07.12.2021г). • Кодекс этики (приказ №212 от 10.10.2022г).
Нормативно-	1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»;

<p>правовая база разработки ОП</p>	<p>2. Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 30 октября 2018 г. №595 с изменениями и дополнениями от 29.12.2021г. №614;</p> <p>3. Изменения и дополнения, внесённые приказом №252 от 02.06.2023 года в Типовые правила приёма на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования, утверждённые приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года №600.</p> <p>4. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утверждённые приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года №2;</p> <p>5. Правила организации учебного процесса по технологии кредитного обучения, утверждённые приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года №152 с изменениями и дополнениями от 23 сентября 2022 года №79;</p> <p>6. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утверждённый приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года №553;</p> <p>7. Методические рекомендации по внедрению принципов ECTS в учебный процесс и расширению академической свободы. Приложение к приказу Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 февраля 2024 года №57;</p> <p>8. Инструкция по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 4 мая 2023 года № 601-н/к.</p>
<p>Организация образовательного процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Реализация принципов Болонского процесса • Студентоцентрированное обучение • Доступность • Инклюзивность
<p>Обеспечение качества ОП</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя система обеспечения качества • Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее

	<p>оценке</p> <ul style="list-style-type: none"> • Систематический мониторинг • Актуализация содержания (обновление)
Требования к поступающим	<p>Устанавливаются согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы высшего и послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018, с изменениями и дополнениями от 02.06.2023г. №252</p>
Условия реализации ОП для лиц с инвалидностью и ООП	<p>Для обучающихся с ООП и ЛСИ в учебных корпусах и студенческих общежитиях установлены тактильные плитки из ПВХ, специально оборудованные туалеты, мнемосхема, штанги в душевых комнатах. Созданы специальные места на автостоянках. Установлен гусеничный подъемник. Расставлены парты для МГН, знаки, указывающие направление движения, пандусы. В учебных корпусах (гл. корпус, №8 корпус) оборудованы 2 кабинета с шестью рабочими местами приспособленные для пользователей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА). Для пользователей с ослабленным зрением в наличие Машина SARA™ CE (2 шт.) для сканирования и чтения книг. Сайт библиотеки адаптирован для слабовидящих. Действует специальная аудио программа NVDA с сервисом. Web-сайт ОИЦ http://lib.ukgu.kz/ в режиме работы 24/7.</p> <p>Предусмотрены индивидуальный дифференцированный подход на всех видах занятий и при организации учебного процесса</p>

2. ПАСПОРТ ОП

Цель ОП	Подготовка специалистов, обладающих концептуальными знаниями в области механики и металлообработки, имеющих практические навыки применения систем автоматизированного проектирования производства, владеющих государственным и иностранными языками, демонстрирующих навыки аналитического и логического мышления, принимать решения и нести ответственность на уровне подразделений.
Задачи ОП	<ul style="list-style-type: none"> - формирование социально-ответственного поведения в обществе, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам; - обеспечение базовой подготовки бакалавров, позволяющей совершенствовать профессиональные знания в течение всей жизни, легко адаптироваться к меняющимся условиям на протяжении всей их профессиональной карьеры; - приобретение бакалаврами общего интеллектуального уровня, способности применения современных методов 3D моделирования изделий и технологических процессов, внедрения научной организации труда в производство; - формирование конкурентоспособности выпускников в сфере высшего образования и современных машиностроительных и механосборочных производств, для их максимально быстрого трудоустройства по специальности или продолжения обучения в магистратуре; - формирование способности обладать информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения; - создание условий для формирования востребованных знаний и навыков, осознанного отношения к улучшению благосостояния населения и защите планеты в контексте ЦУР.
Гармонизация ОП	<ul style="list-style-type: none"> • 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК; • Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации; • 1 цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area); • 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European

	Qualification Framework for Life long Learning).
Связь ОП с профессиональной сферой	<ul style="list-style-type: none"> • Профессиональный стандарт «Проведение испытаний» (Приложение №13 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. №269); • Профессиональный стандарт «Изготовление радиотехнических, электронных изделий» (Приложение №39 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. №269); • Профессиональный стандарт «Робототехника (производство роботов и их комплектующих)» (Приложение №42 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. №269); • Профессиональный стандарт «Обеспечение надежности и механической целостности оборудования» (Приложение № 19 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 6 декабря 2022 года № 224); • Профессиональный стандарт «Управление техническим обслуживанием и ремонтом оборудования» (Приложение № 19 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 6 декабря 2022 года № 224); • Профессиональный стандарт «Производство чугуна» (Приложение № 1 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2022г. № 257); • Профессиональный стандарт «Судебно-экспертное автотовароведческое исследование», согласно приложению 22 приказа Министра юстиции Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 60. • ОРК в сфере «Машиностроение». Отраслевая комиссия по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений для горно-металлургической, химической, стройиндустрии и деревообрабатывающей, легкой промышленности и машиностроения от «16» августа 2016 года №1;

	<ul style="list-style-type: none"> • Атлас новых профессий и компетенций Казахстана. Машиностроение. № 06 2020 года. Профессий: Инженер-конструктор обратного проектирования (реверс инженер), Инженер-конструктор бытовых роботов, Цифровой инженер-конструктор, Оператор сварочного оборудования, Инженер-механик 2.0, Инженер-технолог 02, Дефектоскопист 2.0, Инженер-композитчик, Оператор автоматических сборочных линий, Оператор станка с ЧПУ.
Наименование присуждаемой степени	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень бакалавра техники и технологий по образовательной программе 6В07120 - "Машиностроение".
Перечень квалификаций и должностей	Бакалавры по ОП 6В07120-"Машиностроение" освоившие программу обучения могут осуществлять профессиональную деятельность в следующих должностях: специалист по машиностроению, инженер, инженер-технолог, инженер-конструктор, главный механик, мастер участка, проектировщик промышленной робототехники, техник-оператор по обслуживанию промышленных роботов, инженер-мехатроник, начальник инструментального отдела, начальник цеха по автоматизации и механизации производственных процессов в (научно-исследовательских учреждениях, конструкторских и проектных организациях), мастер контрольного (участка, цеха), главный сварщик, главный инженер, главный конструктор, техник по наладке и испытаниям, инженер по технологическим установкам, инженер по долгосрочному планированию технического обслуживания, инженер-механик по планированию текущих и капитальных ремонтов, инженер-механик по динамическому оборудованию, инженер по механической целостности оборудования, инженер службы АСУТП, преподаватель в профессионально-технических заведениях без предъявления требований к стажу работы в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного Приказом №553 министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года.
Сфера	Сферой профессиональной деятельности является

профессиональной деятельности	образовательный, производственный, коммерческий и финансовый бизнес, определяющие потребность в специалистах по обучению, планированию создания и реконструкции производств, обеспечению производственного процесса на предприятиях по проектированию, конструированию и изготовлению конкурентно-способных изделий машиностроения.
Объекты профессиональной деятельности	Предприятия машиностроительного профиля, металлургической и металлообрабатывающей промышленности, а также органы государственного управления, вузы и научно-исследовательские учреждения, учреждения государственного и негосударственного профиля, включая индустрию, сельское и коммунальное хозяйства, военно-промышленный комплекс, сферы производства и потребления.
Предметы профессиональной деятельности	Производства машиностроения и металлообработки, производственные и технологические процессы машиностроительных предприятий, а также предприятий, работающих с оборудованием в различных секторах экономики, производственные и технологические процессы предприятий, связанных с обеспечением непрерывной работы производств.
Виды профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - конструкторско-технологическая; - проектная; - производственно-технологическая; - организационно – управленческая; - образовательная.
Результаты обучения	<p>PO1 Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма и академической честности.</p> <p>PO2 Демонстрировать естественнонаучные, математические, инженерные, общественные и социально-экономические знания в профессиональной деятельности, владеть методами научного и экспериментального исследования, математического моделирования, нормативными и регламентирующими документами и основами метрологии.</p> <p>PO3 Выполнять инженерные расчеты, обработку информации и результатов экспериментальных исследований на основе программирования и моделирования изделий машиностроения применяя ИИ-технологии и пакеты прикладных программ.</p>

PO4 Выполнять моделирование деталей, механизмов и конструкций в виде пространственных моделей и изображений, проектирование робототехнических систем; разработка и тестирование управляющих систем роботов.

PO5 Изготавливать детали машин и разрабатывать технологические процессы обработки на станках с ПУ и обрабатывающих центрах с применением современных методов и программного обеспечения компьютеризированных систем проектирования (CAD) подготовки производства (CAM) и инженерных исследований (CAE).

PO6 Проектировать технологические процессы изготовления и сборки машиностроительных изделий, спланировать подготовку к рабочему процессу по изготовлению радиотехнических и электронных устройств, с применением современных методов обработки, литья и сварки, соответствующих станков, приспособлений и инструментов; с учетом факторов, влияющих на надежность, долговечность, качество и точность обработки деталей; и требований к организации и проведению испытаний.

PO7 Решать профессиональные задачи в области материаловедения, контроля качества, научно-экспертного автотовароведческого исследования и обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования на основе оптимального выбора материалов, разрабатывать мероприятия по совершенствованию организации обслуживания и ремонта оборудования, снижения трудоемкости и стоимости ремонтных работ.

PO8 Владеть инженерными методами расчета деталей и узлов машин на основе комплексного применения теоретических и практических знаний разработки и планирования контроля надежности на основе критичности насосно-компрессорного оборудования.

PO9 Проектировать машиностроительные цеха на основе компоновочных решений с оптимальным выбором оборудования, применяемых технологий и технико-экономическими показателями производства, решать основные метрические и позиционные задачи.

PO10 Проектировать производственные процессы с учетом основных факторов техногенного воздействия и обеспечения экологичности машиностроительного производства, контролировать соблюдение работниками,

	<p>правил по охране труда, производственной и трудовой дисциплины.</p> <p>РО11 Демонстрировать навыки работы в команде, способность к самообразованию и культуру здорового образа жизни.</p>
--	---

3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ (SOFTSKILLS). Поведенческие навыки и личностные качества	
ОК 1. Компетенция в управлении своей грамотностью	<p>ОК1.1.Способность самообучаться, саморазвиваться и постоянно обновлять свои знания в рамках выбранной траектории и в условиях междисциплинарности.</p> <p>ОК1.2. Способность выражать мысли, чувства, факты и мнения в профессиональной сфере.</p> <p>ОК1.3. Способность к мобильности в современном мире и критическому мышлению.</p>
ОК 2. Языковая компетенция	<p>ОК2.1. Способность выстраивать программы коммуникаций на государственном, русском и иностранном языках.</p> <p>ОК2.2.Способность к межличностному социальному и профессиональному общению в условиях межкультурной коммуникации.</p>
ОК 3. Математическая компетенция и компетенция в области науки	<p>ОК3.1.Способность и готовность применять образовательный потенциал, опыт и личностные качества, приобретенные во время изучения математических, естественно-научных, технических дисциплин в вузе, для решения профессиональных задач.</p>
ОК 4. Цифровая компетенция, технологическая грамотность	<p>ОК4.1. Способность демонстрировать и развивать информационную грамотность через овладение и использование современных информационно-коммуникационных технологий и ИИ-технологии во всех сферах своей жизни и профессиональной деятельности.</p> <p>ОК4.2. Способность использовать различные виды информационно-коммуникационных и ИИ-технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, защите и распространению информации, технологии оптимизации дизайна, обнаружение повреждений, прототипирования и тестирования.</p>
ОК 5. Личная, социальная и учебная компетенции	<p>ОК5.1.Способность к физическому самосовершенствованию и ориентации на здоровый жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры.</p> <p>ОК5.2.Способность к социально-культурному развитию на основе проявления гражданственности и нравственности.</p>

	<p>ОК5.3 Способность выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха.</p> <p>ОК5.4. Способность успешно взаимодействовать во всем многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге.</p>
ОК 6. Предпринимательская компетенция	<p>ОК6.1. Способность проявлять креативность и предприимчивость в различной среде.</p> <p>ОК6.2. Способность работать в режиме неопределенности и быстрой смены условий задач, принимать решения, распределять ресурсы и управлять своим временем.</p> <p>ОК6.3. Способность работать с запросами потребителя.</p>
ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению	<p>ОК7.1. Способность проявлять мировоззренческую, гражданскую и нравственную позиции.</p> <p>ОК7.2. Способность быть толерантным к традициям и культуре других народов мира, обладать высокими духовными качествами.</p>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).	
Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения	<p>ПК-1. Способность самостоятельно проектировать механические, механосборочные цеха различной формы организации производства; разрабатывать методику освоения новой продукции и технологий; использовать ИИ-технологии и пакеты современных прикладных программ для решения практических задач, связанных с подбором тест-изделия; учитывать технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления продукции, владеть методами уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления продукции.</p>
	<p>ПК-2. Способность моделировать технологические процессы с использованием современных пакетов систем автоматизированного проектирования и ИИ-технологии, выполнять прочностные расчеты, знать принципы работы проектируемых конструкций деталей, производить контроль качества ведения работ, внесение необходимых корректив в способы и методы наладки.</p>
	<p>ПК-3. Способность профессионально решать задачи в области металлообрабатывающих станков, проводить качественный анализ; применять знания в области основ проектирования технологической оснастки,</p>

	<p>приемов базирования заготовок, применения универсальных сборных приспособлений, представлять принципиальные схемы работы основного оборудования, инструментов, оснастки, особенности проектирования конструкций из композиционных материалов.</p>
	<p>ПК-4. Способность проектировать технологические процессы получения заготовок методами литья, обработки металлов давлением, изготовления сварных конструкций; понимать процессы, происходящие при обработке заготовок; самостоятельно выбирать оптимальную технологию и оборудование для производства изделий машиностроения.</p>
	<p>ПК-5. Способность планировать инженерную деятельность, проводить комплексный анализ состояния машиностроительной отрасли, разбираться в особенностях материалов и технологических процессов, разрабатывать технологические процессы для станков с программным управлением.</p>

3.1 МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОП В ЦЕЛОМ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

	Р1	Р2	Р3	Р4	Р5	Р6	Р7	Р8	Р9	Р10	Р011
ОК1	+					+	+	+	+	+	
ОК2	+										
ОК3		+			+	+	+		+		
ОК4		+	+	+	+	+	+		+		
ОК5	+	+								+	+
ОК6				+	+			+	+	+	
ОК7	+							+		+	+
ПК1	+		+		+			+	+	+	+
ПК2		+	+	+	+	+	+				
ПК3			+	+							
ПК4			+			+	+		+		
ПК5	+				+				+	+	

					понятий и методов познания действительности в контексте будущей профессиональной деятельности. Философия как учебная дисциплина изучает историю философии, сущность мышления, мировоззрение, вопросы сознания и познания. Также рассматривает антропологию человека, национальную идею, бытие и ценность человека.												
2	Социально-политические знания	ООД	ОК	Социология и политология	Формирование целостного представления об обществе: классических, современных теориях, объясняющих основные факторы, движущие силы, тенденции и возможные последствия локальных социально-политических процессов в частности и мирового социального процесса в целом, социальную и политическую структуру общества, специфику социализации личности и угрозы социально-политических конфликтов, приобретение знаний о политических процессах, нормах политического поведения, демократических ценностях.	4	v	v									
		ООД	ОК	Культуроло-	Целью дисциплины является	4	v	v									v

				<p>гия и психология</p> <p>формирование у студентов знаний о деловой культуре, национальных ценностях, этикете психологическом развитии личности. Задачами дисциплины являются:</p> <p>1) освоение студентами основных источников и методов получения культурологической и психологической информации;</p> <p>2) привитие навыков использования знаний, полученных в процессе усвоения культурологии и психологии в профессиональной деятельности.</p> <p>3) формирование навыков критического мышления и способности применения его на практике.</p>												
3	Социально-этническое развитие	ООД	КВ	<p>Экосистема и право</p> <p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, экологии и безопасности жизнедеятельности, методов научных исследований для достижения устойчивого развития общества.</p> <p>Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и природы,</p>	5		v									v

				<p>Организационно-правовые формы предпринимательства. Риски в предпринимательской деятельности. Бизнес-планирование в системе предпринимательской деятельности. Организация предпринимательских сделок. Культура и этика предпринимательства. Финансирование предпринимательской деятельности. Понятие, цели и задачи финансовой грамотности. Деньги, расчеты и платежи. Личные финансы: доходы, расходы, бюджет. Налоги и налогообложение физических лиц. Пенсии и страхование. Банковское обслуживание населения. Банкротство физических лиц и финансовые риски. Финансовая пирамида и личная финансовая безопасность</p>													
	БД	КВ	Основы искусственно-го интеллекта	<p>Цель: формирование компетенций в области использования знаний и практического применения инструментов и методов искусственного интеллекта, с учётом приоритетов программы AI-Sana.</p>	3			v									

				<p>Содержание: Введение в искусственный интеллект (ИИ). Развитие практических навыков и умений: применять инструменты ИИ; работать с большими языковыми моделями (LLM); использовать платформы искусственного интеллекта без кода; инструменты генеративного искусственного интеллекта; распознавания изображений; обработки естественного языка (NLP); визуализации данных с помощью ИИ. Иметь представление о применении ИИ в различных сферах; раскрыть потенциал ИИ через интеграцию подходов программы AI-Sana.</p>													
		БД	КВ	<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p>Цель: формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения.</p> <p>Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного</p>		v										

				<p>законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного поведения, коррупционной морали, этики. Освоение навыков, необходимых для противодействия коррупции. Создание антикоррупционного стандарта поведения. Антикоррупционная пропаганда, распространение идей законности, уважения к закону. Деятельность, направленная на понимание природы коррупции, осознание социальных потерь от ее проявлений, умение аргументированно защищать свою позицию, искать пути преодоления проявлений коррупции. Применение искусственного интеллекта в противодействии коррупции. Социализация, идентичность и девиантное поведение: роль инклюзивного подхода. Применение ИИ в противодействии коррупции.</p>														
		БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М.</p>			v										

				<p>Ауэзова в контексте истории литературы, патриотизма и культурно-духовного позиции. Развитие художественного мышления, навыков самостоятельной исследовательской деятельности. Содержание дисциплины: Жизнь и творческий путь М. Ауэзова Семипалатинский, Ташкентский, Санкт-Петербургский периоды. Деятельность М. Ауэзова в журналах «Шолпан», «Абай». Публицистика М. Ауэзова. Художественный обзор рассказов «Қорғансыздың күні», «Қыр суреттері», «Оқыған азамат», «Көксерек», пьеса Еңлік-Кебек и повестей «Қилы заман», «Қараш-қараш» оқиғасы», монографии «Абай Құнанбаев», романа-эпопеи «Абай жолы».</p>													
	БД	КВ	Абаеведение	<p>Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева Содержание: исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в.</p>			v										v

					<p>Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов «Положение Карамолы», общественная значимость. Абай - мыслитель, религиовед, философ. Роль Абая в образовании и науке, концепция «Целостного человека». «Слова назидания» Абая, роман-эпопея М.Ауезова «Путь Абая». К. Токаев «Абай и Казахстан в XXI веке», роль, значимость.</p>												
4	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	<p>Цель – формирование межкультурно-коммуникативной компетенции в процессе образования, обеспечение качественного усвоения казахского (русского) языка как средства социального, межкультурного, профессионального общения. Содержание ОП. Уровни А1, А2, В1, В2, С1 состоит из тем, подтем, направленных на формирования и развитие речевых компетенции студентов через аудирование,</p>	10	v										

				чтение, письмо, говорение.														
		ООД	ОК	Иностранный язык	Цель – формирование межкультурно-коммуникативной компетенции в процессе иноязычного образования на достаточном уровне и уровне базовой достаточности (A2-B1). Содержание ОП. Уровни A1, A2, B1, B2 представлены в виде когнитивно-лингвокультурологических комплексов, состоящих из сфер, тем, субтем и типовых ситуаций общения международного стандарта: социально-бытовая, социально-культурная, учебно-профессиональная, моделируемыми формами: устной и письменной коммуникации, письменных речевых произведений, аудирования.	10	v											
		ООД	ОК	Физическая культура	Целью дисциплины является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для	8												v

				<p>подготовки к профессиональной деятельности, к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой деятельности. Содержание дисциплины соответствует четырем учебным отделениям: основное, подготовительное, специальное, спортивное. Практические занятия предусматривают освоение знаний, двигательных умений и навыков, формирование у обучающихся опыта реализации физкультурно-оздоровительных и тренировочных программ.</p>													
	БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	<p>Цель: Формирует и развивает практические навыки владения иностранным языком, помогает понимать тексты различной сложности на технические темы, изучить основные слова и выражения технического направления, увеличивает словарный запас слов, развивает способность вести диалоги в сфере профессиональной</p>	3	v											v

				<p>деятельности для анализа различных ситуаций на производстве и ведения бесед с англоязычными представителями компаний.</p> <p>Содержание: Машиностроение, технологический процесс, механическая обработка металлов, абразивные материалы, измерительные приборы, фрезы, термическая обработка, литье, сварка, металлы и сплавы, чугун, сталь, съемные соединения, пластмассы, механическая обработка металлов на фрезерных станках.</p>												
		ООД	ОК	Информационно-коммуникационные технологии	<p>Цель: формирование способности критически оценивать и анализировать процессы, методы поиска, хранения и обработки информации, способы сбора и передачи информации посредством цифровых технологий. Развитие нового «цифрового» мышления, приобретение знаний и навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий в различных видах деятельности</p>	5		v								

					<p>Содержание: Введение и архитектура компьютерных систем. Программное обеспечение. Операционные системы. Взаимодействие человека с компьютерами. Системы базы данных. Управление базами данных. Сети и телекоммуникации. Киберзащита. Интернет технологии. Облачные и мобильные технологии. Мультимедийные технологии. Smart технологии. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное управление.</p>													
5	Модуль общеинженерных дисциплин	БД	ВК	Математика I	<p>Цель: формирование знаний об элементах векторной алгебры, операциях с комплексными числами и элементах аналитической геометрии, умение подбирать формулы высшей математики и методы решения для применения в машиностроении.</p> <p>Содержание: Определители. Матрица. Обратная матрица. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Различные уравнения прямой и плоскости в пространстве.</p>	4		v										

				<p>Аналитическая геометрия. Последовательность. Предел последовательности. Функция. Предел функции. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Комплексные числа. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производные высших порядков. Неопределенные и определенные интегралы.</p>												
БД	ВК	Математика II	<p>Цель: Формирование необходимых математических знаний и навыков по функциям нескольких переменных, дифференциальным уравнениям и теории вероятностей для решения практических задач в области машиностроения.</p> <p>Содержание: Функции нескольких переменных и их частные производные. Производная по направлению. Градиент. Экстремум функции от двух переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Методы решения различных типов дифференциальных уравнений</p>	4			v	v								

				<p>первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Функциональные и степенные ряды. Области сходимости, радиус сходимости. Теория вероятностей.</p>												
	БД	ВК	Физика I	<p>Цель: формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и технологии. Содержание: Роль физики в развитии техники и технологий. Механическое движение, основные законы динамики. Вращение твердого тела, приводы. Законы сохранения, преобразование механической энергии в электрическую. Механика сплошных сред, гидравлика, насосные системы. Механические колебания и волны, резонанс, управление вибрациями. Молекулярно-кинетическая теория, вентиляция, системы климат-контроля. Явления переноса, термодинамика, тепловые двигатели, оптимизация КПД. Электростатика, постоянный</p>	4		v									

				электрический ток, расчет и анализ электрических цепей.													
	БД	ВК	Физика II	<p>Цель: развитие знаний законов физики и совершенствование умений их применения в технике и технологии, формирование научного мышления на основе междисциплинарного подхода.</p> <p>Содержание: Магнитное поле, электромагнитная индукция, электродвигатели, генераторы, трансформаторы. Электромагнитные колебания, переменный электрический ток, датчики. Электромагнитные волны, беспроводная передача энергии. Применение законов оптики в системах управления, визуального контроля и навигации. Тепловое излучение, законы фотоэффекта, фотодиоды, сенсоры. Физика атомного ядра, автоматический мониторинг радиации. Научные методы обработки и анализа результатов исследований. Применение знаний физических законов для решения прикладных и технических отраслевых задач.</p>	4			v	v								
	БД	КВ	Основы взаимоза-	Цель: Формирование знаний о методах обеспечения	5		v										

			няемости	взаимозаменяемости, а также о методах и средствах измерения и контроля применительно к условиям общего машиностроения. Содержание: Взаимозаменяемость. Сущность стандартизации. Принципы взаимозаменяемости. Допуски и посадки. Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей, зубчатых и червячных передач. Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических, резьбовых, конических, шпоночных и шлицевых соединений. Расчёт размерных цепей.													
	БД	КВ	Технологические измерения и приборы	Цель: Формирование знаний и умений необходимых для обоснования выбора, создания, внедрения и пользования современных средств технологических измерений. Содержание: Понятия, определения измерения. Контроль изделий. Меры длины, плоского угла. Средства для линейных								v					

				измерений. Рычажно-механические, опτικο-механические приборы. Измерение углов, конусов. Методы и средства измерения отклонений формы и расположений, шероховатости поверхностей, параметров резьбы. Контроль параметров зубчатых колес. Средства для измерения масс, сил, моментов, температуры и других физических величин. Контроль дефектов. Средства автоматизации измерения и контроля.												
БД	ВК	Стандартизация, сертификация и метрология	Рассматривает системы технического регулирования, стандартизации, обеспечения единства измерений, законодательные и нормативные документы, виды и категории стандартов. Прививает навыки применения методов стандартизации, схемы сертификации, требований технических регламентов, анализа соблюдения требований по стандартизации, сертификации, метрологических норм и правил субъектами рынка;	4		v										

				оценки экономической эффективности работ по межгосударственной и международной стандартизации, сертификации, метрологии.													
	БД	КВ	Химия металлов	<p>Цель: Формирование современного представления о металлах, свойствах различных видов металлов, их составов, соединений, физические и химические свойства и сплавов металлов. Ознакомление с методами получения металлов в современной технике и производстве, приобретение навыков в постановке и проведения химических экспериментов, решении задач, формирование выводов при обсуждении результатов химических экспериментов.</p> <p>Содержание: Основные понятия химии металлов. Металлы в периодической системе Д.И.Менделеева. Общая характеристика металлов. Физико-химический анализ. Элементы групп</p>	3							v					

				<p>периодической системы Д.Менделеева. Способы получения металлов. Понятия о сплавах. Получение сплавов. Важнейшие сплавы.</p>													
	БД	КВ	Теоретические основы неорганической химии	<p>Цель: Развитие химического мышления для углубления знаний химических законов и особенностей строения и свойств важнейших классов неорганических соединений, современных теоретических представлений о закономерностях химических процессов, основанных на знаниях химических кинетики и термодинамики.</p> <p>Содержание: Демонстрировать знания по строению вещества и химической связи, понимать агрегатное состояние вещества и типы химических превращений, иметь знания по основным закономерностям протекания термохимических реакций, уметь изменить направление реакции. Демонстрировать знания по каталитическим процессам получения редких элементов и сложных координационных</p>							v						

					соединений. Демонстрировать навыки использования основных современных направлений химических процессов.												
6	Инженерное компьютерное моделирование	БД	ВК	Инженерная компьютерная графика	<p>Цель: Формирование знаний, умений и навыков, достаточных для составления инженерно-конструкторской документации с использованием AutoCAD.</p> <p>Содержание: Проецирование. Точка и прямая. Плоскость. Аксонометрические проекции. Геометрические поверхности тела. Основные сведения по графическому оформлению чертежей. Виды, разрезы и сечения на чертежах. Способы соединения деталей. Резьбовые изделия. Выполнение эскизов деталей. Составление и оформление, чтение и детализация сборочных чертежей и чертежей общего вида. Первоначальная настройка. Завершение работы и сохранение изображений. Построение чертежа плоской фигуры. Построение чертежей деталей. Редактирование изображений. Построение трехмерной модели объекта.</p>	5				v							

					<p>пространственных моделей с инструментами, примитивами и необходимыми командами в системе</p> <p>Содержание: Основные понятия системы AutoCAD. Запуск и настройка параметров чертежа. Меню инструментов и панели. Графические примитивы и работа с ними. Необходимые команды для редактирования чертежа. Оформление рисунка. Выполнение штриховки. Текст на чертеже. Команды создания текста. Создание блока. Вставка блока. Создание блока с атрибутами. Твёрдотельное моделирование. Создание типовых объёмных тел.</p>											
7	Основы проектирования деталей машин	БД	КВ	Теоретическая механика	<p>Цель: Приобретение студентом необходимого объёма фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, получение студентами теоретических знаний об основных положениях статики, кинематики и динамики. Содержание:</p>	4		v								

				<p>Кинематика. Движение материальной точки и твердых тел с геометрической точки зрения, способы задания движения материальной точки и методы кинематики. Простейшие движения материальной точки и твердого тела, сложное движения твердого тела. Основные теоремы статики, законы трения, условия равновесия сходящихся, плоских и пространственных систем сил, виды связей. Основные законы динамики, движение механических систем с учетом действующих сил. Основные теоремы динамики материальной точки и механических систем. Основы аналитической механики.</p>														
		БД	КВ	<p>Механика жидкости и газа</p>	<p>Цель: формирование знаний об основных законах равновесия и движения жидкостей и газов, позволяет решать задачи гидродинамических расчетов. Содержание: Предмет механики жидкости и газа. Методы. Модели жидкой среды. Гипотеза сплошности среды. Силы, действующие на жидкость.</p>			v										

				<p>Давление в жидкости. Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Кинематика и динамика жидкости. Основы гидродинамического подобия. Ламинарное течение. Турбулентное течение. Местные гидравлические сопротивления. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический расчет трубопроводов. Неустановившееся движение жидкости в трубах. Взаимодействие потока с ограничивающими его стенками. Основы газодинамики.</p>												
	БД	КВ	Сопротивление материалов	<p>Цель: Формирование комплекса знаний в области проведения инженерных расчётов при простом и сложном сопротивлении на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций, обеспечивающих требуемую надёжность и безопасность работы изделий в условиях действия статических и динамических нагрузок. Содержание: Основные гипотезы и допущения</p>	4		v									

				сопротивления материалов - осевое растяжение и сжатие, геометрические характеристики плоских сечений, поперечный изгиб, сдвиг, кручение и сложные виды деформаций, напряженное состояние в точке тела, деформированное состояние в точке тела, устойчивость сжатых стержней. Усталостная прочность материалов. Удар.													
БД	КВ	Инженерная механика	Цель: Формирование знаний в области прочности, жесткости и устойчивости конструкций, способствующих надежной работы зданий и сооружений и освоение практических навыков проведения их расчетов. Содержание: основные положения статики, понятие о векторе сил, проекция сил на оси, момент пары сил. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. Дифференциальное уравнение движения точки, основные задачи динамики. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов - осевое растяжение и сжатие,			v											

				поперечный изгиб, сдвиг, сложные виды деформаций, напряженно-деформированное состояние, устойчивость сжатых элементов конструкций и сооружений.														
		БД	ВК	Основы конструирования и детали машин	Цель: Формирование комплекса знаний, умений и исследовательских навыков в области анализа и расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и оборудовании отрасли. Содержание: Классификация и основные требования к деталям и узлам машин. Принципы и методы проектирования, стадии разработки. Проектровочные и проверочные расчёты. Многовариантность и многокритериальность проектирования. Автоматизированное проектирование. Стадии проектирования машин и разработки конструкторской документации. Механические передачи. Редукторы. Валы и оси. Подшипники скольжения и качения. Муфты. Упругие элементы. Корпусные детали. Соединения. Разъемные и неразъемные соединения.	5		v										

		БД	КВ	Теория механизмов и машин	<p>Цель: Формирование знаний об общих методах исследования и проектирования машин и приборов, общих принципах взаимодействия механизмов в машине, обусловленного их кинематическими и динамическими свойствами, об основах структурного, кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов.</p> <p>Содержание: Основные элементы структурной схемы. Кинематические пары и цепи, их классификация. Основные виды механизмов. Принцип образования рычажных механизмов. Структурные группы Ассура и их классификация. Основные задачи и методы кинематического и силового анализа механизмов. Уравновешивание механизмов. Динамический анализ механизмов. Синтез механизмов и ее методы. Манипуляторы, промышленные роботы.</p>	5		v										
		БД	КВ	Механика машин	Рассматривает задачи кинематики, способы задания движения точки и твердого			v										

					<p>тела, законы динамического исследования твердых тел. Объясняет деформации при растяжении и сжатии, определяет напряжения в опасных сечениях. Проводит структурно-кинематический и динамический анализ, а также синтез плоских рычажных и пространственных механизмов. Выявляет различия статического и динамического уравнивания вращающихся звеньев. Рассказывает классификацию промышленных роботов и манипуляторов.</p>												
8	<p>Основы технологии машиностроения и конструкционные материалы</p>	БД	КВ	<p>Введение в специальность</p>	<p>Цель: Формирование знаний о машиностроительном производстве, о видах изделий и методах их обработки, о важности роли инженерной деятельности. Содержание: Кредитная система обучения. Болонский процесс. История кафедры, университета. Планирование и организация учебного процесса. История развития машиностроения. Роль и значение профессии инженера машиностроителя. Машина, ее назначение и система показателей качества</p>	4				v							

				<p>на этапах жизненного цикла. Материалы используемые в машиностроении. Технологические процессы машиностроительного производства. Виды заготовок, методы их получения. Виды материалов, используемых в машиностроении. Классификационные признаки металлорежущих станков. Методы обработки поверхностей заготовок деталей.</p>													
	БД	КВ	Основы академического письма	<p>Цель: Формирование знаний о машиностроительном производстве, о видах изделий и методах их обработки, о важности роли инженерной деятельности. Содержание: Кредитная система обучения. Болонский процесс. История кафедры, университета. Планирование и организация учебного процесса. История развития машиностроения. Роль и значение профессии инженера машиностроителя. Машина, ее назначение и система показателей качества на этапах жизненного цикла. Материалы используемые в машиностроении. Технологические процессы</p>		v											

			<p>машиностроительного производства. Виды заготовок, методы их получения. Виды материалов, используемых в машиностроении. Классификационные признаки металлорежущих станков. Методы обработки поверхностей заготовок деталей.</p>													
	БД	ВК	Учебная практика	<p>Цель: Закрепить полученные теоретические знания, расширить представления о будущей профессии; формировать профессиональную адаптацию и компетенции по внеаудиторной деятельности.</p> <p>Содержание: Введение. История и структура университета. участие Лабораторна база вуза. Техника безопасности. Первичный инструктаж на рабочем месте. Основные положения статики. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. История развития машиностроения. Машина, ее назначение и</p>	1		v	v		v						

				система показателей качества на этапах жизненного цикла. Материалы используемые в машиностроении. Технологические процессы машиностроительного производства. Виды заготовок, методы их получения. Классификационные признаки металлорежущих станков.													
	БД	КВ	Конструкционные материалы и термообработка	Цель: Формирование знаний по выбору материалов с учетом их состава, структуры, термической обработки, эксплуатационных свойств, необходимых для наиболее эффективного использования в области машиностроения; формирование исследовательских навыков для решения практических задач. Содержание: Строение и свойства металлов и сплавов. Теория сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Пластическая деформация металлов. Углеродистые и легированные стали. Конструкционные и инструментальные материалы. Теория и практика термической и химико-термической обработки сталей	4								v				

				и сплавов. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические и композиционные материалы. Наноматериалы.												
БД	КВ	Технология конструкционных материалов и материаловедение	Цель: Способствовать получению знаний и навыков о формообразовании заготовок и деталей машин; о связи между составом, строением и свойствами материалов, о принципах выбора конструкционных материалов и методов их упрочнения; привить навыки исследования материалов. Содержание: Производство материалов. Обработка материалов давлением. Литейное производство. Получение неразъёмных соединений. Обработка металлов резанием. Электрофизическая и электрохимическая обработка. Строение и свойства металлов. Основы теории сплавов. Сплавы на основе железа. Легированные стали и сплавы с особыми свойствами. Термическая и химико-термическая обработка. Цветные металлы и сплавы. Композиционные материалы. Неметаллические материалы.								v					
БД	КВ	Технологи-	Цель: Формирование знаний о	5							v					

			ческие процессы машино-строительного производства	<p>производстве металлов, о способах формообразования заготовок и деталей машин из металлических и неметаллических материалов; приобретение навыков по выбору способов получения заготовок и изделий.</p> <p>Содержание: Основы металлургического производства. Производство черных и цветных металлов. Порошковая металлургия. Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением. Технология сварочного производства. Физические основы получения сварных соединений. Физические основы обработки металлов резанием. Способы обработки резанием. Электрофизические и электрохимические методы обработки. Технология производства заготовок и деталей машин из неметаллических материалов.</p>															
		БД	КВ	Сварочное	Цель: Формирование знаний о														v

			производство и технологические оборудования	сварочном производстве, теоретических и практических основах сварки, резки и технологическом оборудовании, об источниках питания, видах электродов и других сварочных материалах. Сварка и ее сущность. Виды сварки, их классификация Дуговая сварка. Электрическая дуга и её свойства. Сварные соединения, швы, материалы. Присадочные материалы. Электроды, флюсы, защитные газы. Сварочные трансформаторы и выпрямители, преобразователи и агрегаты, устройства источников питания. Автоматическая дуговая сварка. Специальные виды сварки и пайки и их технологическое оборудование. Контроль качества сварки.												
	БД	КВ	Технология машиностроения	Цель: получение навыков проектирования и разработки технологических процессов механической обработки заготовок. Содержание: Анализ технологичности конструкции изделия. Выбор метода получения заготовок.	5							v	v			

				<p>Разработка технологического маршрута обработки.</p> <p>Проектирование технологических операций механической обработки деталей на станках. Выбор и обоснование оборудования. Факторы, влияющие на точность обработки и качество поверхностей деталей.</p> <p>Последовательность обработки поверхности.</p> <p>Расчеты припусков и операционных размеров.</p> <p>Проектирование технологических процессов для универсальных и специальных металлорежущих станков. Технологическое нормирование операций.</p>														
	БД	КВ	<p>Научно-исследовательская работа студента</p>	<p>Цель: формирование комплексного представления о специфике научно-исследовательской работы; овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующим предмету исследований; приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Содержание: Понятие и принципы организация научно-</p>														v v

				<p>исследовательской работы студентов. Наука как вид деятельности. Понятие и виды источников научной информации. Цели и способы изучения научной литературы. Способы конспектирования научной и учебной литературы. Виды НИРС и УИРС. Структура и содержание исследовательской работы. Оформление научной работы. Оформление основных структурных элементов научной работы.</p>													
		ПД	КВ	<p>Робототехника в промышленности</p>	<p>Устройство роботов. Приводы роботов. Системы управления роботами. Динамика роботов. Проектирование средств робототехники. Применение средств робототехники в промышленности. Применение промышленных на основных технологических операциях. Применение промышленных роботов на вспомогательных операциях. Особенности применения средств робототехники в немашиностроительных и в непромышленных отраслях. Экстремальная робототехника. Социально-экономические</p>	5				v	v	v					

				аспекты робототехники. Робототехника завтра.													
		ПД	КВ	Устройство станков с числовым программным управлением	Цель: способствование развитию у студентов знаний и навыков необходимых при управлении устройствами, а также с инструментами станков с ЧПУ для обработки деталей машиностроительного производства . Содержание: Характеристика оборудования с ЧПУ. Устройство станков с ЧПУ. Особенности устройства приводов. Технологическое оснащение станков с ЧПУ. Станки электрофиз и электрохимической обработки. Режимы обработки на станках с ЧПУ. Вспомогательный инструмент. Особенности разработки технологических процессов обработки для станков с ЧПУ. Точность обработки на станках с ЧПУ. Система управления станками с ЧПУ.						v						
9	Основы механической обработки и САПР	БД	КВ	Основы теории резания и металлорежущие инструменты	Цель: создание у студентов общих представлений о физико-механических процессах в зоне резания, формирование навыков проектирования, а также приобретение знаний о требованиях, предъявляемых к	4						v	v				

				и методов оперативного контроля. Содержание: Виды измерительных инструментов. Токарные резцы. Геометрия резца. Сортировка металлообрабатывающих станков. Крепление заготовки и резца к станку ТВ-6. Обработка цилиндрических поверхностей снаружи. Обработка отверстий на токарном станке 1К62. Обработка плоских деталей на фрезерных станках. Сверление металла на сверлильных станках Резьба винтом по внешней и по внутренней части детали. Управление токарно-винторезным станком. Обработка металлов давлением. Технология электродуговой сварки.												
		ПД	КВ	Системы CAD	Цель: Обеспечение глубокой практической подготовки к конструкторскому и технологическому проектированию технических объектов, решения задач в области автоматизированного проектирования объектов, связанных с профессиональной деятельностью. Содержание: Состояние и перспектива	5				v	v					

				<p>автоматизации конструкторско-технологической подготовки производственных и технологических процессов машиностроительной отрасли. Основные понятия и определения. Состав и структура САПР. Компоненты и обеспечение САПР. Классификация автоматизированных систем. Этапы проектирования: предпроектные исследования, техническое проектирование, эскизное проектирование и рабочее проектирование. Системы автоматизации технологической подготовки производства. Выбор, разработка и внедрение автоматизированных систем подготовки и сопровождения технологических процессов.</p>													
		ПД	КВ	<p>Основы программирования и анализ данных</p>	<p>Цель: формирование теоретических знаний по основам разработки систем автоматизированного проектирования технологического назначения и обучение практической работе с современными САПР.</p>						v					v	

				<p>Содержание: Методология автоматизированного проектирования. Место САПР в автоматизированной системе технологической подготовки производства. Методы автоматизированного проектирования технологических процессов. Алгоритмизация задач технологического проектирования. Основные функции и назначение САПР. Подсистемы САПР и средства их обеспечения. Стадии разработка САПР. САПР технологических процессов механической обработки. Автоматизация проектирования технологических операций. САПР технологических процессов сборки. Автоматизация проектирования приспособлений. САПР режущих инструментов.</p>												
	ПД	ВК	Производственная практика I	<p>Цель: закрепить знания при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин образовательной программы и получить навыки в области технологических процессов</p>	4				v	v	v		v	v		

				<p>машиностроительного производства.</p> <p>Содержание: Введение. Техника безопасности. Вторичный инструктаж на рабочем месте. История и структура базы практики. Основное оборудование в технологическом процессе. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов. Усталостная прочность материалов. Классификация и основные требования к деталям и узлам машин. Принципы и методы проектирования, стадии разработки. Основы металлургического производства. Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением. Технология сварочного производства. Способы обработки резанием.</p>												
		ПД	КВ	Компьютерное моделирование в среде SolidWorks	Цель: Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков применения методов и средств автоматизированного проектирования при конструировании изделий машиностроения в среде	5				v	v					

				<p>SolidWorks. Содержание: Интерфейс SolidWorks. Настройка рабочей среды SolidWorks. Системы координат. Управление и смена. Графические примитивы. Ввод команд. Виды и сечения. Поверхности. Редактирование ребер. Принципы 3D-построения. Простановка размеров. Трехмерное моделирование сборки. Системы инженерного анализа (CAE). Метод конечных элементов. Система анализа конструкций SolidWorks Simulation. Свойства материалов, используемые в SolidWorks Simulation. Типы креплений. Нагрузки. Правила оформления конструкторской документации.</p>												
	ПД	КВ	Моделирова- ние технических систем	<p>Цель: Формирование компетенций обучающегося в области теоретических знаний о принципах построения систем имитационного моделирования, способности самостоятельно выполнять анализ эффективности экономических информационных систем методами имитационного</p>						v	v					

				<p> моделирования, применять имитационные модели в системах управления экономического назначения. Содержание: Использование моделирования при исследовании и проектировании информационных систем. Разработка информационных систем на базе современных математических методов. Классификация методов моделирования систем. Математическое моделирование информационных систем. Аналитические и имитационные модели. Место метода имитационного моделирования в современной практике. Комбинированные (аналитико-имитационные) модели. Понятие сложной системы S. Подсистемы и элементы. Структура, функции, переменные, параметры, состояния и характеристики информационной системы. Этапы математического моделирования от объекта исследования до проведения вычислительного </p>												
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

					эксперимента. Оценка точности и адекватности модели. Критерии адекватности. Примеры сложных систем, требующих моделирования. Программное обеспечение моделирования информационных систем. Автоматизация разработки имитационных моделей.													
10	Современные методы проектирования и производства машиностроительных изделий	ПД	КВ	Проектирование и производство насосов и запорной арматуры	Цель: формирование у студентов знаний общей характеристики и конструкций насосов и запорной арматуры; приобретение навыков расчета и проектирования насосов и его составных частей. Содержание: Классификация насосов и арматуры, основные узлы и детали насосов, их гидравлические характеристики. Виды конструктивного исполнения насосов, основы сборки и особенности расчета корпуса насоса, крышек насоса, КПД. Классификация арматуры: блокировка, регулировка, безопасность, контроль.	6												v
		ПД	КВ	Производство сварных конструкций	Цель: Приобретение знаний о технологиях производства различных типов сварных конструкций при решении конкретных задач.													

				<p>Содержание: Принципы классификации типов сварных конструкций и особенности их работы. Материалы для изготовления сварных конструкций. Технология изготовления сварных конструкций. Термическая обработка и контроль сварных соединений. Общие вопросы проектирования процесса изготовления сварных конструкций. Разработка технологического процесса сборки и сварки сварных конструкций. Основы проектирования цехов, участков, монтажных площадок.</p>												
БД	ВК	Основы электротехники и электроники	<p>Цель: формирование знаний, умений и навыков по работе с электротехническим, электронным оборудованием, построение системных представлений о единой электротехнической природе процессов в электромеханическом оборудовании и электронных системах.</p> <p>СОДЕРЖАНИЕ: Электрические цепи постоянного тока. Основные</p>	4						v						

				<p>законы электрических цепей. Эквивалентные преобразования в электрических цепях. Расчеты линейных электрических цепей постоянного тока. Однофазные электрические цепи переменного тока. Трехфазные электрические цепи. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Электробезопасность. Электроизмерительные приборы и аппараты. Электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторы. Электрические машины и аппараты. Основы электропривода. Основы электроники.</p>												
		ПД	ВК	<p>Производственная практика II</p>	<p>6</p>					v	v				v	

				<p>Интерфейс SolidWorks. Настройка рабочей среды SolidWorks. Модельные комплекты. Конструкционные и инструментальные материалы. Теория термической и химико-термической обработок сталей и сплавов. Свойства формовочных материалов, смесей, их подготовка. Технологический процесс изготовления отливок. Технологический способ обработки резанием. Сущность процесса резания, закономерности. Режущие свойства металлорежущих инструментов. Технологичность конструкции изделия. Выбор метода получения заготовок. Разработка технологического маршрута обработки. Выбор, обоснование оборудования.</p>												
	БД	КВ	<p>Основы литейного производства и оборудование</p>	<p>Цель: Формирует теоретические знания основ литейного производства и оборудования, используемого на литейных предприятиях. Содержание: Модельные комплекты. Свойства формовочных материалов и смесей, их подготовка.</p>	4						v	v				

				<p>Технологический процесс изготовления отливок. Галтели. Припуски в литейных моделях. Стержневые знаки. Противопригарные краски, пасты. Способы подвода металла в форму и конструкции литниковых систем. Ковши для заливки форм, автоматические заливочно-дозировочные устройства. Охлаждение отливок и выбивка их из форм. Обрубка, очистка и термическая обработка отливок. Окончательная сдача отливок. Способы исправления дефектов отливок. Затвердевание и охлаждение отливок. Специальные виды литья.</p>													
		БД	КВ	<p>Системы автоматизированного проектирования сварочного производства</p>	<p>Цель: Формирование знаний об основах автоматизации проектирования, технологических процессов и технических устройств автоматизированных систем проектирования, используемых в сварочном производстве. Содержание: Основы автоматизированного проектирования процессов сварки. Техническое</p>						v	v					

				<p>обеспечение САПР. Математическое и программное обеспечение анализа проектных решений процессов сварки на макро- и микроуровне. Математическое и программное обеспечение анализа проектных решений процессов сварки на функционально-логическом уровне. Математическое и программное обеспечение сварочного производства на системном уровне (организации сварочного производства, обслуживание и ремонт сварочного оборудования). Математическое обеспечение машинной графики, геометрического моделирования на базе системы AutoCAD.</p>													
		ПД	КВ	Технология обработки материалов на станках	<p>Цель: Формирование технического образования в области технологического процесса обработки материалов на металлорежущих станках. Содержание: Понятия о технологии обработки материалов на станках. Машины, точность обработки. Производственные и</p>	5							v				

				<p>технологические процессы изготовления изделий. Образование отходов металла. Металлообрабатывающие станки, назначения, устройства, технологические возможности.</p> <p>Технологические процессы изготовления деталей. Технические требования и нормы точности. Виды и формы организации производственного процесса. Технико-экономическое обоснование эффективности назначенного вида обработки материалов.</p>													
		ПД	КВ	<p>Теплотехника и нагревательные устройства</p>	<p>Цель: Формирование у обучающихся знаний и умений в области теории теплопередачи и практики конструирования печей различного назначения.</p> <p>Содержание: Классификация топлива. Химический состав, теплотворная способность и способы ее определения. Искусственные виды топлива. Понятие процесса горения. Горение твердого, жидкого и газообразного топлива. Механика газов. Три вида передачи тепла и их характеристики. Передача</p>							v					

				<p>тепла теплопроводностью. Уравнение Фурье. Два случая: стационарное и нестационарное тепловое состояние. Передача тепла конвекцией. Теплопередача конвекцией при свободном и вынужденном движении, при ламинарном и турбулентном режимах. Нагревательные устройства.</p>													
	ПД	КВ	Проектирование производства заготовок	<p>Цель: При современном состоянии развития машиностроения обучить выбору способов изготовления заготовок в различных видах производства, предъявляющих высокие требования к точностным характеристикам обрабатываемых деталей и выявлению ошибок при изготовлении деталей машин. Содержание: Основные способы получения заготовок. Заготовочные операции, способы их выполнения. Технологический процесс кованных заготовок. Влияние горячей штамповки на механические свойства и структуру металла. Сцепление и его технологический процесс. Изготовление рулонных заготовок.</p>	5												v

				Получение заготовок заливкой в песчано-глиняные формы. Методы проектирования отливок. Изготовление заготовок из некоторых других видов литья. Получение заготовок с помощью безотходных, материалосберегающих производственных процессов.														
	ПД	КВ	Системы управления и организация сварочного производства	Цель: Овладение техническим образованием в системах управления и организации сварочного производства. Содержание: Технологическая подготовка производства. Производственная программа. Методы и приемы организации труда. Планировка и организация сборочно-сварочных участков, заготовительных работ и расчет режимов сварки. Проектирование цехов и участков, работы промежуточного склада и отделения комплектации. Квалификационная форма разделения труда, Нормирование сварочных работ и себестоимость изделий. Экономический анализ и технико – экономические показатели														v

					цеха.														
11	Проектирование цехов и оснащение производства	ПД	КВ	Системы управления качеством в машиностроении	Цель: Формирование теоретических знаний и практических навыков контроля заданного качества продукции машиностроения, оценки причин выявленного несоответствия и подготовки предложений по повышению качества продукции и экономии ресурсов. Содержание: Понятия «обеспечение качества» и «управление качеством». Роль управления качеством в системе современного менеджмента. Оптимизация требований к качеству продукции. Назначение допусков на продукцию с учетом функции потери качества. Нормирование точности размеров деталей машин. Задачи и виды прогнозирования качества изделий, исходные данные. Методы прогнозирования качества продукции. Основные принципы разработки технических регламентов и стандартов.	4									v		v		
		ПД	КВ	Теория литейных процессов	Цель: Изучить основные физико-химические явления при плавке и охлаждении										v				

				отливок, причины появления различных дефектов в отливках, рациональные пути повышения качества отливок. Содержание: Производство заготовок методами литья. Классификация способов изготовления литейных форм. Гидравлические процессы. Процесс заполнения формы металлом, расчет времени заполнения формы. Течение расплава в литейном пространстве тонкостенных слитков, заполнение изложниц. Движение и удаление неметаллических частиц в потоке сплава. Литейные свойства сплавов. Задержка жидкости. Процессы затвердевания сплавов. Процессы кристаллизации. Кинетика процессов объемной кристаллизации. Особенности процессов кристаллизации в стальных слитках. Образование производных графита в растворе.												
		БД	КВ	Основы проектирования механосборочных цехов	Цель: развитие теоретических и практических знаний и навыков проектирования механосборочных цехов, технологических процессов, расчета и выбора	4										v

					<p>технологического оборудования и транспортных систем. Разработка планировки производственной системы. Содержание: Введение. Последовательность проектирования цеха. Закономерности протекания технологических процессов. Определение состава цеха. Определение потребности, количества и номенклатуры основного и вспомогательного оборудования. Метрологическое обеспечение инструментарии. Системы охраны Труда. Расчет состава и количество оборудования. Расчет числа работников. Принципы расположения технологического оборудования и организации рабочего места. Состав вспомогательных систем. Подъемно-транспортное оборудование. Разработка планировки производственной системы.</p>												
		БД	КВ	Проектирование и организация сборочно-сварочных комплексов	Цель: развить теоретические и практические знания у учащихся об основных принципах проектирования заводов и участков сварочного производства, умение							v					v

				<p>проводить расчеты отдельных подсистем сборочно-сварочных конструкций и комплексов применяя современные инструментальные средства. Содержание: Введение. Роль технологического проектирования в организации производственного процесса изготовления сварных конструкций Изготовление балочных, рамных и решетчатых конструкций. Изготовление негабаритных листовых конструкций и сосудов, работающих под давлением. Изготовление корпусных транспортных конструкций. Основные направления оптимизации процессов проектирования производства. Специализация и кооперация в производстве сварных конструкций. Пространственное расположение производственного процесса. Особенности проектирования вспомогательных отделений и служб машиностроительного комплекса. Контроль качества в сварочном производстве.</p>												
		ПД	КВ	Проектирован	Цель: выстраивание	4				v	v	v				

				ие технологи- ческой оснастки	теоретических знаний и практических навыков расчета и выбора технологической оснастки, классификацию и технико-экономические показатели. Содержание: Введение. Технологическая оснастка и его классификация. Работоспособность, эффективность, надежность и типы отказов станков. Охрана труда при работе на станке. Принципы установки заготовок на устройства. Крепление заготовок. Зажимные устройства станков. Методы расчета зажимных сил. Элементы питания устройств. Устройства, координирующие положение режущего инструмента. Устройства для сверлильных, токарных, фрезерных и т.д станков.											
		ПД	КВ	Системы управления качеством сварочного производства	Цель: Формирование знания и умения в области системы управления и технологического процесса сварочного производства, производство различных типов сварных конструкций в условиях единичного мелкосерийного, крупносерийного и массового					v			v			

				<p>производства. Содержание: Мероприятия по совершенствованию производственных операций по внедрению новой прогрессивной технологии. Технический контроль соответствия качества изделия установленным нормативам. Квалиметрическая оценка сварных соединений, разработка мероприятий по предупреждению дефектов сварных конструкций и выбор оптимальной технологии их устранения. Обоснование выбора методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений. Оформление документации по контролю качества сварки.</p>												
		ПД	КВ	<p>Устройство и назначение металлорежущих станков</p>	<p>Цель: получение обучающимися знаний об устройстве, технологической наладке и эксплуатации металлорежущих станков, знать методику расчета типовых узлов и механизмов металлорежущих станков. Содержание: Классификация, маркировка, общее устройство металлорежущих станков.</p>	4					v	v				

				<p>Кинематические схемы, типовые передачи и их передаточные отношения. Основные узлы и механизмы станка. Токарные станки. Назначение, классификация и конструктивные особенности станков с ЧПУ. Станки сверлильно-расточной группы. Фрезерные станки. Шлифовальные станки. Зубообрабатывающие станки. Агрегатные станки. Многоцелевые станки. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Роботизированные технологические комплексы. Организация рабочего места станочника. Средства обеспечивающие безопасность труда.</p>												
		ПД	КВ	<p>Технологическое оборудование машиностроительного производства</p>	<p>Цель: дать студентам знания по оборудованию современных машиностроительных производств, по осуществлению рационального выбора технологического оборудования для выполнения технологического процесса, привить навыки по выбору оборудования для реализации</p>							v	v			

				технологических процессов. Содержание: Общие сведения о металлорежущих станках. Оборудование для обработки металлов резанием. Оборудование для обработки корпусных деталей. Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки. Оборудование заготовительного производства. Оборудование для сварочного производства. Оборудование для обработки давлением. Оборудование для лазерной обработки. Грузоподъемные машины. Машины для перемещения груза. Промышленные роботы и манипуляторы. Конструкции и оборудование автоматических линий.													
		ПД	КВ	Проектирование приводов в машиностроении	Цель: Формирование комплекса знаний по основам расчёта и проектирования приводов машин и механизмов, с использованием полученных знаний при разработке объектов новой техники в области машиностроения. Содержание: Устройство составных частей, структура и	5											

					<p>характеристики различных приводов, области применения. Алгоритм проектирования приводов машин и механизмов. Сравнительные характеристики различных типов приводов. Принцип действия, основные понятия, характеристики и классификация объемных приводов. Структурные схемы и составные части привод. Энергетический расчет привода и выбор объемного двигателя. Расчет основных параметров и выбор типоразмеров гидромашин и гидроаппаратов.</p>													
		ПД	КВ	Современные методы механических испытаний и контроля качества	<p>Цель: Формирование у обучающихся научных методов статистического контроля и управления качеством продукции и практическое применение основ этих методов в производстве. Содержание: Классификация дефектов. Причины возникновения трещин в деталях. Механические и физико-химические характеристики материалов. Образцы с трещиной. Трещиностойкость</p>								v					

					и методы ее оценки. Испытания образцов, испытательное оборудование, обработка результатов испытаний. Динамические методы определения вязкости разрушения. Инструментальные испытания на ударный изгиб. Практические методы измерения микротвердости металлических материалов. Виды контроля качества по результатам испытаний изделий машиностроения.														
12	Модуль приобретение новых профессиональных компетенции	БД	КВ	Дисциплины по дополнительной образовательной программе	Дополнительная образовательная программа (Minor) (Минор)-совокупность дисциплин и модулей и других видов учебной работы, определяемая обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций.	12		v	v	v	v								
13	Модуль итоговой аттестации	ПД	ВК	Преддипломная или производственная практика	Цель: получения студентами углубленного изучения машиностроительного производства, организацию технологического процесса изготовления деталей и комплектующих для машин и	10								v	v	v			

				<p>оборудований. Содержание: Введение. Техника безопасности. Общие сведения о системах управления. Международное обозначение и виды станков с ЧПУ. Основные детали и механизмы станков. Состояние и перспектива автоматизации конструкторско-технологической подготовки производственных и технологических процессов машиностроительной отрасли. Общие положения и особенности процесса проектирования механосборочных цехов. Принцип организации механического производства. Устройство составных частей, структура и характеристики различных приводов, области применения.</p>														
			<p>Написание и защита дипломной работы, дипломного проекта или подготовка и сдача комплексно-</p>	<p>Анализирует существующие технологии, разрабатывает новые технологии обработки данного объекта. Обосновывает технико-экономические показатели проекта. Формирует знания использования современной литературы. Применяет новые и информационные технологии на машиностроительных</p>	8								v	v	v			

				го экзамена	предприятиях. Дает представление о графической части проекта, иллюстрирующей новые конструкторские элементы в оборудование, оснастку, инструмент.														
					Всего	240													

5. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОБ ОБЪЕМЕ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОП

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин			Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ОК	ВК	КВ	Теоретическое обучение	Физическая культура	Учебная практика	Производственная практика	Итого -вая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	3	5	2	-	28	2				900	30	6	1
	2	4	3	3	1	27	2	1			900	30	5	3
2	3	5	2	-	6	28	2				900	30	6	2
	4	7	3	1	2	24	2		4		900	30	5	2
3	5	5	-	1	3	30					900	30	6	1
	6	4	-	-	4	24			6		900	30	6	1
4	7	5	-	1	4	21					630	21	3	2
	8	3	-	-	4	21					630	21	4	-
	9	1	-	-	-				10	8	540	18	-	1
Итого		37	13	8	24	203	8	1	20	8	7200	240	41	13

6. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

<p>Стратегии обучения</p>	<p>Студентоцентрированное обучение: обучающийся – центр преподавания/обучения и активный участник процесса обучения и принятия решения.</p> <p>Практикоориентированное обучение: ориентация на развитие практических навыков.</p>
<p>Методы обучения</p>	<p>Проведение лекций, семинаров, различных видов практик с:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>применением инновационных технологий:</i> <ul style="list-style-type: none"> • проблемного обучения; • кейс-стади; • работы в группе; • дискуссий и диалогов, викторин; • презентаций; • лекции с разбором конкретных ситуаций; • лекции-визуализации; • лекции-консультации; • круглого стола; • ситуационного анализа; • анализа производственной документации; • решения ситуационных задач. • <i>рациональным и креативным использованием информационных источников:</i> <ul style="list-style-type: none"> • мультимедийные обучающие программы; • электронные учебники; • цифровые ресурсы. <p>Организация самостоятельной работы студентов, индивидуальные консультации.</p>
<p>Контроль и оценка достижимости результатов обучения</p>	<p>Текущий контроль по каждой теме дисциплины, контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях (<i>согласно syllabus</i>). Формы оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опрос на занятиях; • тестирование по темам учебной дисциплины; • контрольные работы; • защита самостоятельных работ; • дискуссии; • коллоквиумы; • эссе и др.

	<p>Рубежный контроль не менее двух раз в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплины.</p> <p>Промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">• экзамен в виде тестирования;• устный экзамен;• письменный экзамен;• защита курсовых работ (проектов);• защита отчетов по практикам;• дифференцированный зачет. <p>Итоговая государственная аттестация.</p>
--	---

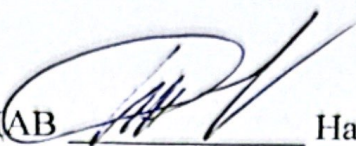
7. УЧЕБНО-РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

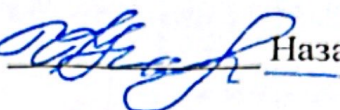
<p>Информационно-ресурсный центр</p>	<p>В структуре ОИЦ 6 абонементов, 16 читальных залов, 2 электронных ресурсных центров (ЭРЦ). Основу сетевой инфраструктуры ОИЦ составляют 180 компьютеров с выходом в Интернет, 110 автоматизированных рабочих мест, 6 интерактивные доски, 2 видеодвойки, 1 система видеоконференцсвязи, 3 сканеров формата А-4,3. Программное обеспечение ОИЦ – АИБС «ИРБИС-64» под MS Windows (базовый комплект из 6 модулей), автономный сервер для бесперебойной работы в системе ИРБИС.</p> <p>Библиотечный фонд отражен в электронном каталоге, доступном для пользователей на сайте http://lib.ukgu.kz в режиме on-line 24 часа 7 дней в неделю.</p> <p>Созданы тематические базы данных собственной генерации: «Almamater», «Труды ученых ЮКГУ», «Электронный архив». Онлайн-доступ с любого устройства в режиме 24/7 по внешней ссылке http://articles.ukgu.kz/ru/pps.</p> <p>Работа с каталогами в электронном виде. ЭК состоит 9 баз данных: «Книги», «Статьи» «Периодика», «Труды ППС ЮКГУ», «Редкие книги», «Электронный фонд», «ЮКГУ в печати» «Читатели», «ЮКО».</p> <p>ОИЦ предоставляет своим пользователям 3 варианта доступа к собственным электронным информационным ресурсам: с терминалов «Электронный каталог» в зале каталогов в подразделениях ОИЦ; через информационных сеть университета для факультетов и кафедр; в удаленном режиме на web-сайте библиотеки http://lib.ukgu.kz.</p> <p>Открыт доступ к международным и республиканским ресурсам: «SpringerLink», «Полпред», «Web of Science», «EBSCO», «Эпиграф», к электронным версиям научных журналов в открытом доступе, «Зан», «РМЭБ», «Әдебиет», Цифровая библиотека «Ақнұрпресс», «Smart-kitap», «Kiar.kz» и др.</p> <p>Для лиц с особыми потребностями и ограниченными возможностями здоровья в ОИЦ адаптирован сайт библиотеки к работе пользователей с ослабленным зрением.</p>
<p>Материально-техническая база</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-исследовательская научная лаборатория механических испытаний имени академика А.И.Айнабекова; • Специализированные лаборатории: • Информационно-коммуникационные технологии; • Физики; • Лаборатория «Модуль электрических машин»;

	<ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория «Модуль электротехники и основы электроники»; • Инженерная компьютерная графики; • Стандартизации, сертификации и метрологии; • Испытательный центр «САПА»; • Испытательная региональная лаборатория инженерного профиля «Конструкционные и биохимические материалы» (ИРЛИП); • Учебная лаборатория «Теория механизмов и машин»; • Учебная лаборатория «Материаловедение и литейные процессы»; • Учебная лаборатория «Технология машиностроения»; • Учебная лаборатория «Основы конструирования и детали машин»; • Учебно-научная мастерская технологии машиностроения; <li style="padding-left: 20px;">База УНПК • ТОО «KARLSKRONA LC AB»; • ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding»; <li style="padding-left: 20px;">Базы практик: • АО «Карданвал»; • ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding» • ТОО «Шымкентский завод «Эталон» • ТОО «КазТермоПласт» • ТОО «Завод Электроаппарат» • АО «Ленгерский машиностроительный завод» • ТОО «Сона Строй» • ТОО «НПО Казгеомаш» • ТОО «Asia Trafo» • ТОО «KazBuildPartner» • ТОО «KazFerroGroup» • ТОО «Shymkent Temir» • ТОО «DanaTrade» • ТОО «MedComfort» • ТОО «MEDICAL DEVICES» • ТОО «Кентауский трансформаторный завод»
--	---

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по образовательной программе «6В07120 – Машиностроение»

Директор ДАВ  Наукенова А.С.

Директор ДАН  Назарбек У.Б.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу
6B07120 «Машиностроение»
разработанную в ЮКУ им. М.Ауэзова, г. Шымкент

1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

ТОО «ШЗ Эталон» — универсальное малое машиностроительное предприятие с акцентом на металлообработку, ремонт и поверку измерительных приборов, а также монтаж оборудования и изготовление специализированных изделий. Обслуживает промышленные и коммерческие нужды региона, предлагает как серийные, так и индивидуальные решения.

Профиль деятельности:

1. Металлообработка и станочные работы:

- токарные, фрезерные, шлифовальные работы;
- производство металлоконструкций и деталей (болты, валы, шпильки и др.).

2. Монтаж промышленных машин и оборудования:

- установка и настройка оборудования на производстве.

3. Ремонт и поверка измерительных приборов (КИПиА):

- ремонт электрических и радиоизмерительных приборов, манометров, весов всех видов.

4. Промышленный ремонт:

- перемотка электродвигателей;
- ремонт прессов, динамометров, разрывных машин;
- изготовление оснастки и нестандартного оборудования для различных отраслей (пищевой, текстильной, табачной, горнодобывающей).

5. Дополнительные услуги: сварочные работы, изготовление спецболтов и навесных цепей для печей цементного производства.

2. Актуальность и востребованность ОП

Машиностроение — приоритетная отрасль казахстанской экономики, включённая в государственные программы индустриализации и инновационного развития. Сектор активно растёт в таких направлениях, как электромобилестроение, железнодорожное машиностроение, горно-добывающее и сельскохозяйственное машиностроение.

В Шымкенте и Туркестанской области развивается несколько индустриальных зон, создаётся десятки тысяч рабочих мест, активно привлекаются инвестиции в машиностроительство.

Студенты ОП «6B07120 – Машиностроение» проходят производственную практику на ведущих предприятиях региона. Обучаются по программе дуального обучения на базе предприятия ТОО «KARLSKRONA LC AB».

Кафедра «Механика и машиностроение» имеет прочные связи с вузами Германии, Китая, Польши, США, РФ и СНГ, а ОП «6B07120 –

Машиностроение» аккредитована НАОКО (2019), занимает 12ое место в национальном рейтинге палаты предпринимателей Атамекен.

3. Результаты обучения и компетенции, их связь с запросами рынка труда

Образовательная программа 6В07120 «Машиностроение»:

- нацелена на практико-ориентированную подготовку инженеров;
- учитывает цифровизацию отрасли, гибкость навыков, экологическую устойчивость;
- соответствует Национальной рамке квалификаций РК, Атласу новых профессий РК и профстандартам машиностроителя;
- интегрируется в реальные условия промышленности региона Южного Казахстана.

Результаты обучения позволяют выпускнику разрабатывать 3D-модели деталей и узлов машиностроительной продукции (например, в SolidWorks, AutoCAD, ANSYS), проводить их расчет на прочность, жесткость, теплопередачу и т.д., что уменьшает затраты на физические прототипы и ускоряет цикл разработки. С помощью ИИ и программирования (например, MATLAB, Python) выпускник может анализировать данные с датчиков станков и производственных линий, предсказывать поломки, оптимизировать режимы работы оборудования, тем самым повышая эффективность и снижая простой оборудования.

Компетенции по ОП, востребованные на предприятиях Южного Казахстана:

Область	Производственная задача	Вклад выпускника
Материаловедение	Выбор устойчивых к износу и коррозии материалов	Повышение срока службы оборудования
Контроль качества	Проверка соответствия деталей и узлов ГОСТ и ТУ	Снижение брака и аварий
Обслуживание и ремонт	Оптимизация графиков ТО и логистики запасных частей	Уменьшение простоя и затрат на ремонт
Научно-экспертное исследование	Анализ причин поломок, выявление подделок	Повышение безопасности и надёжности техники

4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

В образовательной программе «6В07120 – Машиностроение» Южно-Казахстанского университета им. М. Ауэзова предусмотрено множество компонентов, направленных на развитие практических навыков студентов. Программа 6В07120 «Машиностроение» включает разнообразные компоненты, формирующие практические навыки:

- системные учебные и производственные практики;
- большое количество лабораторно-практических дисциплин;
- работа с современным программным обеспечением и оборудованием;
- дуальное обучение и защита реальных проектов.

Такая структура обеспечивает **высокий уровень подготовки инженера**, адаптированного к требованиям современного машиностроительного производства.

5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

ОП «Машиностроение» разработана на основе модульного подхода к построению программы обучения по ОП. Содержит общие, междисциплинарные модули специальности и дополнительные модули, выходящие за рамки квалификации. Каждая группа модулей направлена на получение соответствующих компетенций, представленных в соответствующих таблицах «Содержание модулей». В результате освоения каждого модуля обучающиеся приобретают определенные компетенции. Дисциплины скомпонованы в модули с целью получения определенных профессиональных компетенций. В модули специальности включены дисциплины, отвечающие современным требованиям машиностроительных предприятий. Особо необходимо отметить такие важные направления, как автоматизация производственных и технологических процессов проектирования и производства машиностроительной продукции, а также вопросы экономики и бизнес коммерциализации.

6. Качество модульного справочника

Модульный справочник содержит описание модулей, объем в кредитах и недельной нагрузке обучающихся. Подробно представлено содержание модулей и результаты обучения, направленные на получение профессиональных и универсальных компетенций обучающихся. Указана соответствующая литература. Учебники и учебные пособия рекомендуются в обновленном издании за последние 10 лет, представлены также учебники и современная периодическая литература по литью и технологии обработки давлением на английском языке. Модули разработаны с учетом логической связи и последовательности изучения дисциплин, что позволяет постепенно повышать уровень приобретаемых компетенций.

7. Заключение по ОП

Образовательная программа «Машиностроение», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, вполне соответствует указанной специальности, отвечает требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), а также требованиям современных машиностроительных предприятий Республики Казахстан и мировым стандартам предприятий машиностроительной отрасли. Модульный принцип построения ОП и компетентный подход позволяют обучающимся получить глубокие профессиональные знания, умения и навыки, необходимые для оперативной адаптации специалиста в условиях современного производства.

Директор ТОО «ИЗЭталон»



В.П. Коваленко

Экспертное заключение

на образовательную программу 6В07120 «Машиностроение»

1. Актуальность ОП обусловлена развитием индустриально-инновационного производства нашего государства. Одним из направлений является развитие отечественного машиностроения. Уровень развития машиностроительной отрасли является одним из важных показателей экономики государства. Как известно, машиностроение включает в себя ряд отраслей, в том числе такие важные для нашего региона, как металлургическое, химическое, энергетическое, подъемно-транспортное, железнодорожное, тракторное, сельскохозяйственное, авиационное машиностроение, электротехническая, электронная и радиопромышленность, а также получившее мощный импульс – автомобилестроение. Поэтому проблема подготовки кадров для современных машиностроительных предприятий весьма актуальна.

2. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и студентов

ОП соответствует сформулированным в ней целям и согласуется с миссией ЮКУ им. М. Ауэзова по подготовке *специалистов в области машиностроения на основе* использования достижений науки и техники, динамичности и опережающего развития народного хозяйства Казахстана.

Представленные цели ОП, сформулированы и конкретизированы в контексте с запросами студентов, так как формируются на основе Дублинских дескрипторов и выражаются через компетенции: в области родного языка, иностранного языка, фундаментальной математической, естественно-научной, технической, компьютерной, учебной, социальной (межличностная, межкультурная, гражданская), предпринимательской, экономической, культурной подготовки, проведению научных исследований, дополнительных и профессиональных компетенций в области машиностроения.

Запросы работодателей конкретизированы в целях, отражающие возможности ОП предоставить студентам прочную подготовку в области машиностроения, которая позволит им успешно конкурировать на рынке труда. В разработке образовательной программы активное участие приняли работодатели, с которыми заключен трудовой договор о прохождении всех видов практик.

1. Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан.

Национальная рамка квалификаций содержит восемь квалификационных уровней, что соответствует Европейской рамке квалификаций и уровням образования, определенным Законом Республики Казахстан «Об образовании». Образовательная программа соответствует шестому уровню квалификаций НРК Республики Казахстан и в обязательном порядке согласовывается с потенциальными работодателями и студентами.

2. Отражение в ОП результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/отраслевых рамках.

В образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, основанные на Дублинских дескрипторах, а именно:

- A. знание и понимание;
- B. использование на практике знания и способности понимания;
- C. способность к вынесению суждений и формулированию выводов;
- D. умения в области общения;
- E. умения в области обучения, с учетом трех уровней подготовки (бакалавриат, магистратура и докторантура), как это предусмотрено терминологией Болонского процесса.

Отраслевая рамка квалификаций по стандартизации (проект) проходит процедуру согласования и утверждения, из которой в ОП включены рекомендуемые наименования должностей выпускников по ОП стандартизации и сертификации.

Таким образом, ОП разработана в соответствии с нормативными документами МОН РК, в том числе с типовыми учебными планами и типовыми программами дисциплин, согласно правилам модульного структурирования, компетентностного подхода и с учетом результатов освоения модулей и всего модульного учебного плана в кредитах РК и ECTS.

Типовые учебные планы основаны на принципах непрерывности, преемственности и адаптивности, содержат перечень дисциплин, количество кредитов, расстановку по семестрам, виды занятий и формы контроля. Все дисциплины учебного плана предполагают изучение в семестрах с учетом логической последовательности на основе пререквизитов и постреквизитов. В структуре учебного плана 3 цикла дисциплин, распределенных между обязательным и элективным компонентами. Наряду с этим отражаются объем кредитов, сроки прохождения профессиональной практики и выполнения курсовых работ (проектов).

3. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения

В образовательной программе модульная система обучения. Она способствует решению проблем систематизации знаний, наилучшего их усвоения и заключается в дроблении информации на определенные дозы – модули, обуславливающие необходимую управляемость, гибкость и динамичность процесса обучения. Модуль является не только разделом образовательной программы, но и системой, основанной на взаимодействии различных приемов и способов образовательной деятельности, обеспечивающих вхождение этого модуля в целостную систему обучения.

4. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества, в том числе по реализации президентской программы по овладению тремя языками: казахским, русским и английским

ОП направлена на получение профессиональных и общеобразовательных компетенций, таких как: общая образованность, социально-этические, экономические и организационно-управленческие, специальные и профессиональные компетенции, развивает у студентов готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географическая и социальная мобильность в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей.

В ОП имеются элементы реализации президентской программы по овладению тремя языками: казахским, русским и английским. Количество дисциплин на английском языке - 20%, на казахском - 50 %, и на русском - 30%.

5. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения

Последовательность модулей/дисциплин в ОП логически обоснована, реализуются принципы обеспечения непрерывности, преемственности, доступности и последовательности содержания образования в учебных планах и программах обучения.

6. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения

В ОП отражена система учета учебной нагрузки студентов и преподавателей в кредитах, через формирование сводной таблицы, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы и в формуляре, описывающий структуру модуля, в том числе количество кредитов для его освоения.

7. Наличие в программах производственной практики для закрепления теоретического материала, выраженного в учебной нагрузке в кредитах

В ОП имеется раздел «обеспечение профессиональных практик: их виды, основные типовые места организации и проведения, оценка результатов» в которых отражены цели, задачи и результаты профессиональных практик для студентов ОП, учебная нагрузка в кредитах приведена в сводной таблицы, отражающая объем освоенных кредитов практик в разрезе модулей образовательной программы.

8. Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП

Сведения о ППС, участвующих в реализации ОП отражены в модульном формуляре, описывающий каждый компонент модуля.

9. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП

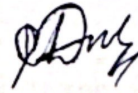
Квалификация, получаемая в результате освоения ОП – бакалавр техники и технологий по ОП 6В07120 «Машиностроение».

Рекомендации:

1. Для студентов обучающихся на «отлично», необходимо предусмотреть проведение II производственной практики на инновационных предприятиях машиностроительной отрасли за рубежом.

2. В целях вовлечения студентов в обсуждение ОП разместить ОП на сайте кафедры и учесть обоснованные предложения.

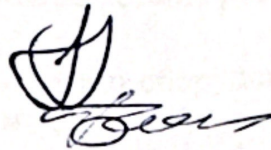
Председатель экспертной комиссии,
к.т.н., доцент:



Абзалова Д.А.

Члены экспертной комиссии:

к.т.н., профессор



Жантасов М.К.

доктор PhD, доцент:

Калдыбаева Б.М.