

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.Ауезова

Председатель правления – ректор

д.и.н., академик Кожамжарова Д.П.

« 23 / 02 / 2023 г. »



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**6B07120 – МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Регистрационный номер	6B07100221
Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки	6B071 Инженерия и инженерное дело
Группа образовательных программ (ОП)	B064 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, 2023г.

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 доктор, ст.преподаватель кафедры «Механика и машиностроение»	
Бадамов Азамат	студент гр. ММГ-19-2к	
Аманкожа Айман	студент гр. ММГ-19-10к	
Работодатель:		
Ахметов У.Б.	Генеральный директор TOO «KARLSKRONA LC AB»	 МП
Таукеев Н.М.	Директор TOO «KAZBUILDPARTNER»	 МП
Канатбекулы К.	Генеральный директор «Kazmedpribor Holding»	 МП
Асанов О.Б.	Генеральный директор «Asia Trafo»	 МП
Каташов Д.С.	Директор TOO «MEDCOMFORT»	 МП

ОП рассмотрена на заседании академического комитета по направлению подготовки «Инженерия и инженерное дело», протокол № 16 от « 14 » 02 2023 г.

Председатель АК Айтуреев М.Ж.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКУ им. М. Ауэзова, протокол № 4 от « 22 » 02 2023 г.

Председатель УМС Абишева Р.Ж.

Утверждена решением Ученого Совета университета, протокол № 13 от « 23 » 02 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Концепция ОП.....	4
2.	Паспорт ОП.....	6
3.	Компетенции выпускника ОП.....	11
3.1	Матрица соотнесения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями.....	14
4.	Матрица влияния модулей и дисциплин на формирование результатов обучения и сведения о трудоемкости.....	15
5	Сводная таблица об объеме освоенных кредитов в разрезе модулей ОП.....	78
6.	Стратегии и методы обучения, контроль и оценка.....	79
7.	Учебно- ресурсное обеспечение ОП.....	81
	Лист-согласования.....	83
	Приложение 1. Рецензия от работодателя.....	
	Приложение 2. Экспертное заключение.....	

## 1. КОНЦЕПЦИЯ ОП

<p><b>Миссия университета</b></p>	<p>Генерация новых компетенций, подготовку лидера, транслирующего исследовательское мышление и культуру.</p>
<p><b>Ценности университета</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открытость – открыт к переменам, инновациям и сотрудничеству.</li> <li>• Креативность – генерирует идеи, развивает их и превращает в ценности.</li> <li>• Академическая свобода – <b>свободен в выборе, развитии и действии.</b></li> <li>• Партнёрство – создает в отношениях доверие и поддержку, где выигрывают все.</li> <li>• Социальная ответственность – готов выполнять обязательства, принимать решения и отвечать за их результат.</li> </ul>
<p><b>Модель выпускника</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глубокие предметные знания, их применение и постоянное расширение в профессиональной деятельности.</li> <li>• Информационно-цифровая грамотность и мобильность в быстроменяющихся условиях.</li> <li>• Исследовательские навыки, креативность и эмоциональный интеллект.</li> <li>• Предприимчивость, самостоятельность и ответственность за свою деятельность и благополучие.</li> <li>• Глобальная и национальная гражданственность, толерантность к культурам и языкам.</li> </ul>
<p><b>Уникальность ОП</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>
<p><b>Политика академической честности и этики</b></p>	<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"> <li>• Правила академической честности (протокол Ученого совета №3 от 30.10.2018г.);</li> <li>• Антикоррупционный стандарт (приказ №373 н/к от 27.12.2019г).</li> <li>• Кодекс этики (протокол Ученого совета №8 от 31.01.2020г).</li> </ul>

<p><b>Нормативно-правовая база разработки ОП</b></p>	<p>1. Закон Республики Казахстан «Об образовании»;</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. Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом МОН РК от 20 июля 2022 г. № 2;</p> <p>4. Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом МОН РК от 20 апреля 2011 г. № 152;</p> <p>5. Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденный приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553.</p> <p>6. Руководство по использованию ECTS.</p> <p>7. Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора ЦБПиАМ № 45 о/д от 30 июня 2021 г.</p>
<p><b>Организация образовательного процесса</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реализация принципов Болонского процесса</li> <li>• Студентоцентрированное обучение</li> <li>• Доступность</li> <li>• Инклюзивность</li> </ul>
<p><b>Обеспечение качества ОП</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внутренняя система обеспечения качества</li> <li>• Привлечение стейкхолдеров к разработке ОП и ее оценке</li> <li>• Систематический мониторинг</li> <li>• Актуализация содержания (обновление)</li> </ul>
<p><b>Требования к поступающим</b></p>	<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</p>

## 2. ПАСПОРТ ОП

<b>Цель ОП</b>	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.
<b>Задачи ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование социально-ответственного поведения в обществе, понимание значимости профессиональных этических норм и следование этим нормам;</li> <li>- обеспечение базовой подготовки бакалавров, позволяющей совершенствовать профессиональные знания в течение всей жизни, легко адаптироваться к меняющимся условиям на протяжении всей их профессиональной карьеры;</li> <li>- приобретение бакалаврами общего интеллектуального уровня, способности применения современных методов 3D моделирования изделий и технологических процессов, внедрения научной организации труда в производство;</li> <li>- 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;</li> <li>- формирование способности обладать информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения.</li> </ul>
<b>Гармонизация ОП</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-м уровень Национальной рамки квалификаций РК;</li> <li>• Дублинские дескрипторы 6 уровня квалификации;</li> <li>• 1цикл Квалификационной рамки Европейского пространства высшего образования (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area);</li> <li>• 6 уровень Европейской квалификационной рамки для образования в течение всей жизни (The European Qualification Framework for Life long Learning).</li> </ul>

<p><b>Связь ОП с профессиональной сферой</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Профессиональный стандарт «Проведение испытаний» (Приложение №13 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. №269);</li> <li>• Профессиональный стандарт «Изготовление радиотехнических, электронных изделий» (Приложение №39 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. №269);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• 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);</li> <li>• Профессиональный стандарт «Производство чугуна» (Приложение № 1 к приказу исполняющего обязанности Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2022г. № 257);</li> <li>• 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;</li> <li>• 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.</li> </ul>
--	--

<b>Наименование присуждаемой степени</b>	После успешного завершения настоящего ОП выпускнику присваивается степень бакалавра техники и технологий по образовательной программе 6В07120 - "Машиностроение".
<b>Перечень квалификаций и должностей</b>	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.
<b>Сфера профессиональной деятельности</b>	Сферой профессиональной деятельности является 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.
<b>Объекты профессио-</b>	Предприятия машиностроительного профиля, металлургической и металлообрабатывающей

<b>нальной деятельности</b>	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.
<b>Предметы профессиональной деятельности</b>	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.
<b>Виды профессиональной деятельности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторско-технологическая;</li> <li>- проектная;</li> <li>- производственно-технологическая;</li> <li>- организационно – управленческая;</li> <li>- образовательная.</li> </ul>
<b>Результаты обучения</b>	<p><b>PO1</b> Свободно коммуницировать в профессиональной среде и социуме на казахском, русском и английском языках с учетом принципов академического письма и академической честности.</p> <p><b>PO2</b> 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><b>PO3</b> Выполнять инженерные расчеты, обработку информации и результатов экспериментальных исследований на основе программирования и моделирования изделий машиностроения применяя пакеты прикладных программ.</p> <p><b>PO4</b> Выполнять моделирование деталей, механизмов и конструкций в виде пространственных моделей и изображений, оформлять результаты в виде технической конструкторской документации.</p> <p><b>PO5</b> Изготавливать детали машин и разрабатывать технологические процессы обработки на станках с ПУ и обрабатывающих центрах с применением современных методов и программного обеспечения</p>

компьютеризированных систем проектирования (CAD) подготовки производства (CAM) и инженерных исследований (CAE).

**PO6** Проектировать технологические процессы изготовления и сборки машиностроительных изделий 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 и обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования на основе оптимального выбора материалов, способов формообразования деталей на различных видах машиностроительного оборудования.

**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.

**PO11** Демонстрировать навыки работы в команде, способность к самообразованию и культуру здорового образа жизни.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

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

	<p>образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития, карьерного роста и профессионального успеха.</p> <p>ОК5.4. Способность успешно взаимодействовать во всём многообразии социо-культурных контекстов во время учебы, на работе, дома и на досуге.</p>
<p>ОК 6. Предприниматель- ская компетенция</p>	<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>
<p>ОК 7. Культурная осведомленность и способность к самовыражению</p>	<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>
<p><b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (HARDSKILLS).</b></p>	
<p>Специфичные для данного направления теоретические знания и практические навыки и умения</p>	<p>ПК-1. Способность самостоятельно проектировать механические, механосборочные цеха различной формы организации производства; разрабатывать методику освоения новой продукции и технологий; использовать 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, 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, 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	+				+				+	+	

#### 4. МАТРИЦА ВЛИЯНИЯ ДИСЦИПЛИН НА ФОРМИРОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О ТРУДОЕМКОСТИ

№	Наименование модуля	Цикл	Компонент	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые РО (коды)														
							РО 1	РО 2	РО 3	РО 4	РО 5	РО 6	РО 7	РО 8	РО 9	РО 10	РО 11				
1	Основы общественных наук	ООД	ОК	История Казахстана	Классификационные и концептуальные основы Отечественной истории, интерпретированные истоки, преемственность казахской государственности и актуальные проблемы истории современного Казахстана. Анализируются деятельность национальной интеллигенции в формировании идеологии освободительного движения и этапы социально-экономической модернизации Казахстана; создание демократического правового государства; оценка вклада Первого Президента в теорию и практику государственного управления.	5	√														√
		ООД	ОК	Философия	Целью дисциплины является формирование у студентов целостного представления о философии как особой форме познания мира, изучение ключевых мировоззренческих	5	√	√													

					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.</p> <p>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	ВК	<p>Экосистема и право</p> <p>Цель: Формирование интегрированных знаний в области экономики, права, антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности, предпринимательства, методов научных исследований. Содержание: Основы безопасного взаимодействия человека и</p>	5		v										v

				<p>природы, продуктивности экосистем и биосферы. Предпринимательская деятельность в условиях ограниченности ресурсов, повышение конкурентоспособности бизнеса и национальной экономики. Регулирование отношений в сфере экологии и безопасности жизнедеятельности человека. Знание и соблюдение казахстанского права, обязанностей и гарантий субъектов, государственное регулирование общественных отношений для обеспечения социального прогресса. Применение методов научных исследований.</p>													
	БД	КВ	Мухтароведение	<p>Цель: Формирование исторического, литературного представления о творчестве М. 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</p>	3		v										

				<p>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	<p>Основы антикоррупционной культуры</p>	<p>Цель: формирование антикоррупционного мировоззрения, прочных нравственных основ личности, гражданской позиции, устойчивых навыков антикоррупционного поведения. Содержание: Преодоление правового нигилизма, формирование основ правовой культуры обучающихся, в сфере антикоррупционного законодательства. Формирование осознанного восприятия, отношения к коррупции. Нравственное отторжение коррупционного</p>		v										v

				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.												
	БД	КВ	Актуальные проблемы и модернизация общественного сознания	Цель дисциплины: восстановление духовности, деформированной в периоды царской и советской действительности, формирование креативной личности на основе модернизации общественного сознания молодежи. Содержание: Духовная модернизация: происхождение и предпосылки. Современное национальное самосознание. Прагматизм и конкурентоспособность.			v									v

				<p>Национальная идентичность и национальный код. Опыт и перспективы эволюционного развития. Торжество знания и открытость сознания. Реформа алфавита: опыт и приоритеты. Отчизна - основа государства. Воспитание через общенациональные сакральные места и историю. Современная казахская культура – краеугольный камень духовного возрождения. Новое гуманитарное образование и будущая национальная интеллигенция. Абай Кунанбаев и казахское общество.</p>													
	БД	КВ	Служение обществу	<p>Цель: формирование у студентов социально-значимых навыков и компетенций на основе усвоения академических программ, осуществляя общественно-полезную деятельность, связанную с изучаемыми в вузе дисциплинами. Содержание: Понятие и значение Service learning, история становления</p>			v										v

				и развития концепции Service Learning. Ключевые компоненты Service Learning, общественно-полезная деятельность в детской и молодежной среде, организация волонтерского движения в мировой и казахстанской практике, профильная направленность Service Learning. Международная практика обучения через общественно-полезную деятельность. Общие основы и методика разработки социальных проектов. Методы анализа реализованных социальных проектов.													
	БД	КВ	Абаеведение	Цель: Сохранение «национального кода» в проекте «Казахтану» на основе творчества А.Кунанбаева Содержание: исторический обзор истории Казахстана и казахской литературы XIX-XX в. Исследования наследия Абая XX-XXI в. Хронология творчества Абая. Абай - великий поэт, этнограф, основатель казахской письменной литературы. Абай - составитель свода законов			v										v

					«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.												
4	Модуль коммуникаций и физической культуры	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	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, чтение, письмо, говорение.	10	v										
		ООД	ОК	Иностранный язык	Цель - формирование межкультурно-коммуникативной компетенции в процессе иноязычного образования на достаточном уровне и уровне	10	v										

				<p>базовой достаточности (A2-V1).</p> <p>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.</p>													
		ООД	ОК	Физическая культура	<p>Целью дисциплины является формирование социально-личностных компетенций студентов и способности целенаправленно использовать средства и методы физической культуры, обеспечивающие сохранение, укрепление здоровья для подготовки к профессиональной деятельности, к стойкому перенесению физических нагрузок, нервно-психических напряжений и неблагоприятных факторов в будущей трудовой</p>	8											<b>v</b>

				<p>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	Профессиональный казахский (русский) язык	<p>Цель: Обеспечение профессионально-ориентированной языковой подготовки специалиста, способного адекватно выстраивать общение в профессионально значимых ситуациях и владеющего нормами языка для специальных целей.</p> <p>Содержание: Профессиональный язык и его составляющие. Профессиональная терминология как основной признак научного стиля. Научная лексика и научные конструкции в учебно-профессиональной и научно-профессиональной сферах.</p>	3	v												v

				Алгоритм работы по анализу и продуцированию научных текстов по специальности. Продуцирование научно-профессиональных текстов. Основы деловой коммуникации и документации в рамках будущей профессиональной деятельности.													
	БД	ВК	Профессионально-ориентированный иностранный язык	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 деятельности для анализа различных ситуаций на производстве и ведения бесед с англоязычными представителями компаний. Содержание: Машиностроение, технологический процесс, механическая обработка металлов, абразивные материалы, измерительные приборы, фрезы, термическая	3	v											v

				обработка, литье, сварка, металлы и сплавы, чугун, сталь, съемные соединения, пластмассы, механическая обработка металлов на фрезерных станках.														
		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> <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.</p>	5		v										

					Мультимедийные технологии. Smart технологии. Электронные технологии. Электронный бизнес. Электронное управление.													
5	Модуль общеин- женер- ных дисциплин	БД	ВК	Высшая математика	Цель: выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты, применять теоремы, формулы и математические методы для решения профессиональных задач. Содержание: Матрицы. Определители. Обратная матрица. Методы решения систем линейных уравнений. Векторы. Различные уравнения прямой на плоскости и прямой и плоскости в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка. Функция. Предел функции. Замечательные пределы. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции и построение графиков. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения	5		v										

				первого и второго порядков. Ряды.													
	БД	ВК	Физика	Цель: формирование знаний физических законов и умений их применения в технике и технологии производства, развитие научного мышления на основе междисциплинарного подхода. Законы классической и современной физики (механика, молекулярная физика, термодинамика, электромагнетизм, оптика, квантовая и атомная физика). Применение знаний физических явлений и процессов для решения прикладных и технических задач. Научные методы исследования, способы обработки и анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований.	6		v										
	БД	КВ	Основы взаимозаменяемости	Цель: Ознакомление с методами обеспечения взаимозаменяемости, а также навыков практического применения методов измерения и контроля и расчета посадок и размерных цепей. Содержание: Взаимозаменяемость.	5		v										

				<p>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.</p>												
	БД	КВ	Технологические измерения и приборы	<p>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 измерений. Рычажно-механические, оптико-механические приборы. Измерение углов, конусов. Методы и средства измерения отклонений формы и расположений, шероховатости</p>								v				

				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	Цель: Формирование теоретических знаний и практических навыков в области стандартизации, сертификации и метрологии для решения задач по обеспечению единства измерений и контроля качества продукции, услуг и работ в своей профессиональной деятельности Содержание: Объекты стандартизации, сертификации и метрологии. Законодательная и нормативно-техническая база систем стандартизации, технического регулирования, метрологии и подтверждения соответствия. Общенаучные и специальные методы стандартизации. Схемы сертификации и декларирования. Методы и виды измерений. Расчет	4		v									

			погрешностей и неопределенности измерений. Техническая основа метрологии. Роль международных систем менеджмента в повышении конкурентоспособности предприятий.													
	БД	КВ	Химия металлов	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. Содержание: Основные понятия химии металлов. Металлы в периодической системе Д.И.Менделеева. Общая характеристика металлов. Физико-химический	3											

				анализ. Элементы групп периодической системы Д.Менделеева. Способы получения металлов. Понятия о сплавах. Получение сплавов. Важнейшие сплавы.													
	БД	КВ	Теоретические основы неорганической химии	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. 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 соединений. Демонстрировать							v						

					навыки использования основных современных направлений химических процессов.												
6	Инженерное компьютерное моделирование	БД	ВК	Инженерная компьютерная графика	<p>Цель: Формирование знаний о концептуальных основах теории отображения объектов на плоскостях, готовность к использованию теоретических положений компьютерной техники в практике проектной и конструкторской работы. Содержание: Проецирование. Точка и прямая. Плоскость. Аксонометрические проекции. Геометрические поверхности и 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 детализирование сборочных чертежей и чертежей общего вида. Первоначальная настройка. Завершение работы и сохранение изображений. Построение чертежа плоской фигуры. Построение чертежей деталей. Редактирование изображений. Построение</p>	4				v							

				трехмерной модели объекта.													
	ПД	КВ	Машинная графика	Цель: изучение современных методов создания инженерно-графических работ и документов соответствующих стандартам ЕСКД и приобретение необходимых знаний выполнения плоских и пространственных моделей с инструментами, примитивами и необходимыми командами в системе 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. Твердотельное моделирование. Создание типовых объемных тел.	6			v									v
	ПД	КВ	Основы машинного дизайна	Цель: Способствовать получению знаний по основам конструирования машин,				v									v

					<p>получение навыков разработки промышленного дизайна и проведении анализа дизайна машин с точки зрения конструирования и эргономики. Содержание: Основные понятия и определение машинного дизайна. История эволюции дизайна. Теоретические концепции дизайна. Общие требования технической эстетики. Конструирование изделия. Представление о форме. Последовательность создания изделия. Свойства пространственной формы материальных предметов. Методы конструирования формы. Композиции и средства композиции. Анализ композиции промышленных изделий. Эргономика в дизайн-проектировании. Эргономическая оценка промышленных изделий.</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</p>	4		v								

				<p>теоретических знаний об основных положениях статики, кинематики и динамики. Содержание: 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	Техническая механика	<p>Цель: Формирование знаний об общих законах равновесия материальных тел, о методах расчета элементов конструкций и машин на прочность, жесткость и устойчивость, о законах</p>			v								

				<p>движения материальных тел и об устройствах машин и механизмов, их деталей и области их применения. Содержание: Основные понятия. Активные силы, реакции связей. Приведение и равновесие пространственной системы сил. Простые и сложное движения твердых тел. Предмет и задачи динамики. Моделирование объекта исследования . Метод сечений. Закон Гука. Условие прочности, жесткости. Деформации, перемещения. Повышение механических свойств материалов и конструкции.</p>													
		БД	КВ	Сопротивле- ние 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>	5		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	БК	Основы конструирования и детали машин	<p>Цель: Формирование комплекса знаний, умений и исследовательских навыков в области анализа и расчетов деталей и узлов машин, проектирования машин и оборудовании отрасли.</p> <p>Содержание: Классификация и основные требования к деталям и узлам машин. Принципы и методы проектирования, стадии разработки. Проектировочные и проверочные расчёты. Многовариантность и многокритериальность проектирования.</p> <p>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.</p>	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	Цель: Формирование знаний о свойствах механических систем, о механических			v										

					<p>процессах происходящих в машине, о системах программного управления в машинах, оптимальных решениях, обеспечивающие требуемое качество разрабатываемых конструкций и исследовательских навыках. Содержание: Классификация кинематических пар, цепей и механизмов. Анализ и синтез рычажных механизмов. Кинематическая схема механизма и ее параметры. Сборки, критерии качества передачи движения. Классификация задач и методов синтеза. Точность зубчатых пар и кинематических цепей. Введение в динамику машин. Динамика машин с жесткими и переменными звеньями. Структура, кинематика и динамика промышленных роботов.</p>											
8	Основы технологии машиностроения и конструкции	БД	КВ	Введение в специальность	<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</p>	3				v						

онные материалы				<p>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 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 коммуникативной компетенции специалиста, способного решать средствами казахского языка актуальные задачи общения в различных сферах профессиональной деятельности. Содержание: Особенности академического письма. Общие требования к научной работе. Виды академических текстов. Стиль</p>		v										

				<p>изложения. Ошибки в письменных научных работах. Основны академического письма (реферат, отзыв, аналитический обзор, научное сообщение). Структура академического сообщества: научные центры, издательства, журналы. Ориентация в современном академическом пространстве. Правила составления библиографического описания. Отечественные и зарубежные стандарты. Виды рефератов. Структура реферата. Объем рефератов различных видов, правила оформления, Виды рецензий, структура рецензии.</p>													
		БД	ВК	<p>Учебная практика</p>	<p>2</p>		v	v		v							

				<p>рабочем месте. Основные положения статики. Законы движения твердых тел - траектория движения тела, скорость, ускорение. История развития машиностроения. Машина, ее назначение и система показателей качества на этапах жизненного цикла. Материалы используемые в машиностроении. Технологические процессы машиностроительного производства. Виды заготовок, методы их получения. Классификационные признаки металлорежущих станков.</p>												
	БД	КВ	<p>Конструкционные материалы и термообработка</p>	<p>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</p>	4							v				

				металлов. Углеродистые и легированные стали. Конструкционные и инструментальные материалы. Теория и практика термической и химико-термической обработки сталей 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								v						

				с особыми свойствами. Термическая и химико-термическая обработка. Цветные металлы и сплавы. Композиционные материалы. Неметаллические материалы.													
		БД	КВ	Технологические процессы машиностроительного производства	<p>Цель: Формирование знаний о 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</p>	5						v					

				деталей машин из неметаллических материалов. Метрологическое обеспечение машиностроительного производства. Система менеджмента качества.													
		БД	КВ	Сварочное производство и технологические оборудования	Цель: Формирование знаний о 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.							v					
		БД	КВ	Технология	Цель: получение навыков	5							v	v			

			машино-строения	<p>проектирования и разработки технологических процессов механической обработки заготовок. Содержание: Анализ технологичности конструкции изделия. Выбор метода получения заготовок. Разработка технологического маршрута обработки. Проектирование технологических операций механической обработки деталей на станках. Выбор и обоснование оборудования. Факторы, влияющие на точность обработки и качество поверхностей деталей. Последовательность обработки поверхности. Расчеты припусков и операционных размеров. Проектирование технологических процессов для универсальных и специальных металлорежущих станков. Технологическое нормирование операций.</p>														
	БД	КВ	Научно-исследовательская работа студента	<p>Цель: формирование комплексного представления о специфике научно-исследовательской работы; овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующим</p>													v	v

				<p>предмету исследований; приобретение умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Содержание: Понятие и принципы организация научно-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>Технология обработки на станках с числовым программным управлением</p>	<p>Цель: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков составления управляющих программ и изучение особенностей обработки деталей при стандартных технологических процессах на станках с ЧПУ. Содержание: Общие сведения о системах управления. Международное обозначение</p>	5					v	v					

				и виды станков с ЧПУ. Основные детали и механизмы станков. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ. Особенности назначения режимов резания обработки на станках с ЧПУ. Обработка на станках с ЧПУ. Проверка качества обработанных деталей. Техническое обслуживание станков. Значения буквенных адресов в управляющих программах														
		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.						v							

					Точность обработки на станках с ЧПУ. Система управления станками с ЧПУ.													
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 режущим инструментам, для металлорежущих станков, конструкции инструментов, формы поверхностей их режущей части, методы расчета и проектирования инструментов. Содержание: Сущность процесса резания и его закономерности. Режущие свойства металлорежущих инструментов; геометрические параметры режущей части резца и срезаемый слой; Основные причины изнашивания, внешняя картина износа лезвий, режущих инструментов, Стойкость, прочность и разрушение режущих инструментов. Кинематика резания; процесс образования стружки, форма и размеры. Пластическая деформация в	4						v	v					

				зоне стружкообразования. Закономерности на ростообразования. Сила резания. Определение силы резания. Измерение составляющих силы резания динамометрами.												
	БД	КВ	Организация подготовительных отделений	Цель: Приобретение навыков назначения режимов резания на станках, приемов обработки различных деталей, 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.								v				
	ПД	КВ	Системы	Цель: Обеспечение глубокой	5				v	v						

				<p>CAD</p> <p>практической подготовки к конструкторскому и технологическому проектированию технических объектов, решения задач в области автоматизированного проектирования объектов, связанных с профессиональной деятельностью. Содержание: Состояние и перспектива 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</p>															
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				технологических процессов. Прототипирование деталей или шаблонов.														
		ПД	КВ	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	<p>Цель: формирование теоретических знаний по основам разработки систем автоматизированного проектирования технологического назначения и обучение практической работе с современными САПР.</p> <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.</p>						v							v

				Автоматизация проектирования приспособлений. САПР режущих инструментов.													
		ПД	ВК	Производственная практика I	<p>Цель: закрепить знания при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин образовательной программы и получить навыки в области технологических процессов 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.</p>	4						v	v				

				Технология сварочного производства. Способы обработки резанием.														
		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 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.	5				✓	✓							

		ПД	КВ	Расчет и проектирование изделий машиностроения	<p>Цель: Формирование компетенций обучающегося в области проектирования машиностроительных изделий и методов инженерных расчетов. Содержание: Технологичность конструкции изделий. Виды изделий. Основные требования, предъявляемые при проектировании изделия. Выбор материалов деталей при проектировании изделий. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Обеспечение надежности и долговечности изделий при проектировании. Расчет количественных показателей надежности неремонтируемых и ремонтируемых изделий. Расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при их проектировании. Расчет деталей на прочность при статических нагрузках, при переменных напряжениях. Расчет деталей на вибрацию и на ударные нагрузки.</p>						✓	✓					
10	Современные методы	ПД	КВ	Проектирование и производство	Цель: формирование у студентов знаний общей характеристики и конструкций	6								✓			

проектирования и производства машиностроительных изделий			ство насосов и запорной арматуры	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.												
	ПД	КВ	Производство сварных конструкций	Цель: Приобретение знаний о технологиях производства различных типов сварных конструкций при решении конкретных задач. Содержание: Принципы классификации типы сварных конструкций особенности их работы. Материалы для изготовления сварных конструкций. Технология изготовления сварных конструкций. Термическая обработка и контроль сварных соединений. Общие вопросы проектирования процесса изготовления сварных							v					

				конструкций.Разработка технологического процесса сборки и сварки сварных конструкций.Основы проектирования цехов, участков, монтажных площадок.														
		ПД	ВК	Производственная практика II	<p>Цель: Закрепить знания и углубленное изучение практической деятельности предприятий/заводов машиностроительного производства.</p> <p>Содержание: Введение. Техника безопасности. История, структура базы практики. Объекты стандартизации, сертификации, метрологии. 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.</p>	6					v	v					v	

				<p>Сущность процесса резания, закономерности. Режущие свойства металлорежущих инструментов.</p> <p>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.</p> <p>Содержание: Модельные комплекты. Свойства формовочных материалов и смесей, их подготовка. Технологический процесс изготовления отливок. Галтели. Припуски в литейных моделях. Стержневые знаки. Противопопригарные 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</p>	3						v	v				

				термическая обработка отливок. Окончательная сдача отливок. Способы исправления дефектов отливок. Затвердевание и охлаждение отливок. Специальные виды литья.													
		БД	КВ	Системы автоматизированного проектирования сварочного производства	<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 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</p>						v	v					

				<p>производства, обслуживание и ремонт сварочного оборудования).</p> <p>Математическое обеспечение машинной графики, геометрического моделирования на базе системы AutoCAD.</p>														
		ПД	КВ	<p>Технология обработки материалов на станках</p>	<p>Цель: Формирование технического образования в области технологического процесса обработки материалов на металлорежущих станках.</p> <p>Содержание: Понятия о технологии обработки материалов на станках. Машины, точность обработки. Производственные и 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</p>	5												

			назначенного вида обработки материалов.															
	ПД	КВ	Теплотехника и нагревательные устройства	<p>Цель: Формирование у обучающихся знаний и умений в области теории теплопередачи и практики конструирования печей различного назначения. 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 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	Цель: При современном состоянии развития машиностроения обучить выбору способов изготовления	5													

			заготовок	<p>заготовок в различных видах производства, предъявляющих высокие требования к точностным характеристикам обрабатываемых деталей и выявлению ошибок при изготовлении деталей машин.</p> <p>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. 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.</p>												
	ПД	КВ	Системы управления и организация сварочного	<p>Цель: Овладение техническим образованием в системах управления и организации сварочного производства.</p> <p>Содержание: Технологическая</p>												v

				производства	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 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	6					v		v			

				<p>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.</p>												
		ПД	КВ	<p>Теория литейных процессов</p>	<p>Цель: Изучить основные физико-химическим явления при плавке и охлаждении 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</p>						v					

				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.													
		ПД	КВ	Основы проектирования механосборочных цехов	Цель: развитие теоретических и практических знаний и навыков проектирования механосборочных цехов, технологических процессов, расчета и выбора 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	5											v

				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.													
		ПД	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 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							v				v	

					<p>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	<p>Проектирование технологической оснастки</p>	<p>Цель: выстраивание 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</p>	5					v	v					

				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 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.													
		ПД	КВ	Устройство и назначение металлорежущих станков	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. 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.	6					v	v						

					Зубообрабатывающие станки. Агрегатные станки. Многоцелевые станки. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки. Роботизированные технологические комплексы. Организация рабочего места станочника. Средства обеспечивающие безопасность труда.												
		ПД	КВ	Технологическое оборудование машиностроительного производства	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 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							v	v				

					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	<p>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.</p> <p>Содержание: Устройство составных частей, структура и характеристики различных приводов, области применения. Алгоритм проектирования приводов машин и механизмов. Сравнительные характеристики различных типов приводов. Принцип действия, основные понятия, характеристики и классификация объемных</p>	5												

					приводов. Структурные схемы и составные части привод. Энергетический расчет привода и выбор объемного двигателя. Расчет основных параметров и выбор типоразмеров гидромашин и гидроаппаратов.													
		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 и методы ее оценки. Испытания образцов, испытательное оборудование, обработка результатов испытаний. Динамические методы определения вязкости разрушения. Инструментальные испытания</p>													v

					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	Протокол №563 от 31.08.2018г. Дополнительная образовательная программа (Minor) (минор) – совокупность дисциплин и (или) модули и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения с целью формирования дополнительных компетенций.	12		✓	✓	✓	✓							
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 оборудования. Содержание: Введение. Техника безопасности. Общие сведения о системах управления. Международное обозначение и виды станков с ЧПУ. Основные детали и	10							✓	✓	✓			

				<p>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 комплексного экзамена</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 предприятиях. Дает представление о графической части проекта, иллюстрирующей новые конструкторские элементы в оборудовании, оснастку, инструмент.</p>	8							v	v	v			
				<b>Всего</b>	<b>240</b>												

## 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	Итоговая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	4	5	1	1	28	2				900	30	5	2
	2	5	3	2	2	27	2	1			900	30	5	2
2	3	5	2	3	3	28	2				900	30	6	2
	4	6	3	1	2	24	2		4		900	30	5	1
3	5	4		1	5	30					900	30	6	
	6	3			6	24			6		900	30	6	
4	7	2			4	21					630	21	4	
	8	3			4	21					630	21	4	
	9								10	8	540	18		
Итого						203	8	1	20	8	7200	240	40	8

## 6. СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА

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

	<p>соответствии с рабочим учебным планом, академическим календарем.</p> <p>Формы проведения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• экзамен в виде тестирования;</li><li>• устный экзамен;</li><li>• письменный экзамен;</li><li>• защита курсовых работ (проектов);</li><li>• защита отчетов по практикам;</li><li>• дифференцированный зачет.</li></ul> <p><b>Итоговая государственная аттестация.</b></p>
--	---

## 7. УЧЕБНО-РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОП

<p><b>Информационно-ресурсный центр</b></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 <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a> 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 <a href="http://articles.ukgu.kz/ru/pps">http://articles.ukgu.kz/ru/pps</a>.</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 <a href="http://lib.ukgu.kz">http://lib.ukgu.kz</a>.</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><b>Материально-техническая база</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебно-исследовательская научная лаборатория механических испытаний имени академика А.И.Айнабекова;</li> <li>• Специализированные лаборатории:</li> <li>• Информационно-коммуникационные технологии;</li> <li>• Физики;</li> <li>• Лаборатория «Модуль электрических машин»;</li> </ul>

- 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;

**База УНПК**

- ТОО «KARLSKRONA LC AB»;
- ТОО «KAZMEDPRIBOR Holding»;

**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.

Директор ДПиК \_\_\_\_\_ Бажиров Т.С.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

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

### **1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности**

ТОО «KARLSKRONA LC AB» является производителем насосного, электротехнического, нестандартного оборудования и запорно-регулирующей арматуры, применяемых в области водоснабжения, водоподготовки, отопления, канализации, также компания сотрудничает и снабжает оборудованием организации недропользователей и другие отрасли.

Предприятие предоставляет профессиональный и оперативный гарантийный и пост гарантийный сервис (профилактическое обслуживание и аварийный ремонт).

ТОО «KARLSKRONA LC AB» уделяет большое внимание развитию своей Сервисной службы, расширению спектра оказываемых услуг и повышению квалификации сотрудников. Завод оснащен передовыми технологиями и современным машиностроительным оборудованием, в том числе металлообрабатывающими станками и обрабатывающими центрами. ТОО «KARLSKRONA LC AB» является авторизованным сервис-партнером крупнейших мировых производителей оборудования.

### **2. Актуальность и востребованность ОП**

В результате принятия Государственной программы индустриально-инновационного развития машиностроения РК, шесть отраслей машиностроения объявили приоритетными. Было принято решение о предоставлении этим отраслям льгот в приоритетном порядке и создавать условия для их развития. Наибольшее влияние на развитие машиностроения, по мнению экспертов отрасли, оказывают две группы проблем: кадры и техническая оснащенность предприятий.

Востребованность специалистов ОП 6B07120 «Машиностроение» связана с потребностями Южного региона и в целом Республики Казахстан в высококвалифицированных руководящих, научных и педагогических кадрах в области технологических процессов машиностроительных отраслей промышленности, обладающих углубленной теоретической и практической подготовкой в области машиностроения, с высоким уровнем профессиональной культуры, в том числе культуры профессионального общения, имеющих гражданскую позицию, способных формулировать и практически решать современные проблемы развития машиностроения, осуществлять производственную, управленческую, научную и педагогическую деятельность. В рамках данной образовательной программы происходит подготовка высококвалифицированных специалистов, умеющих придумать новый продукт или техническую идею, осуществлять все конструкторские и технологические работы по ее воплощению, внедрить в производство то, что получилось.

В ближайшем будущем будут востребованы специалисты владеющие навыками работы с современным машиностроительным оборудованием, управляющими программами и способностью работать в условиях неопределенности, рисков на рынке изделий машиностроительных производств. В связи с вышеуказанными обстоятельствами считаем, что ОП 6В07120 «Машиностроение» актуальна, а выпускники будут востребованы и легко трудоустроятся на современных машиностроительных предприятиях.

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

Результаты обучения представлены по всем модулям и компонентам ОП и направлены на получение обучающимися общих и профессиональных компетенций. Компетенции выпускника по ОП «Машиностроение» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. Особо хотелось бы отметить такие ключевые компетенции, как:

- выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
- использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;
- изучать исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием.

Современному предприятию, как раз, в первую очередь, приходится решать именно проблемы автоматизации процессов производства и коммерческой деятельности. Поэтому результаты обучения и компетенции выпускников ОП также весьма актуальны.

### **4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Ряд компонентов модулей специальности ОП направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. Это дисциплины, связанные с проектированием технологических процессов, автоматизированием конструирования и проектирования изделий машиностроения. В результате выполнения курсовых проектов и освоения дисциплин, обучающиеся получают практические навыки работы по разработке прогрессивных технологических процессов и оптимальных режимов производства на простые виды продукции или ее элементы.

Прохождение производственной практики после каждого курса теоретического обучения, а также преддипломной практики позволяет закрепить полученные знания и приобрести практические навыки работы на производстве. В качестве баз предполагаемой производственной практики представлены современные машиностроительные предприятия, профиль которых вполне соответствует направлению подготовки по образовательной программе.

### **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 у

четом 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 компетентностный подход позволяют обучающимся получить глубокие профессиональные знания, умения и навыки, необходимые для оперативной адаптации специалиста в условиях современного производства.

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6B07120 «Машиностроение»

### **1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности**

«Казахстанский завод металлоконструкций KazBuildPartner» работает с 2007 года, имеет государственную лицензию на строительство гражданских, промышленных и пожароопасных объектов 2 категории. За время деятельности компания «KazBuildPartner» наработала опыт строительства разнопрофильных объектов. К таким объектам относятся: жилые дома, школы, объекты зоны отдыха, АЗС, изготовление металлоконструкций легких и сложных типов, газовые станции и др.

Продукции компании:

- Двутавровые сварные балки
- С-профиль
- Кран-балки
- Мостовые и козловые краны
- Емкости и резервуары ргс и рвс до 20 000м<sup>3</sup>
- Нестандартные оборудования

Услуги компании:

- Разработка КМ и КМД чертежей
- Листогиб
- Гильотина
- Плазменная резка металла с 3д суппортом

Строительно-монтажные работы

### **2. Актуальность и востребованность ОП**

Современные тенденции развития производства в южном регионе Республики Казахстан определены в ряде последовательных программ индустриально-инновационного развития нашего государства. Одним из важных приоритетных направлений является развитие отечественного машиностроения. Уровень развития машиностроительной отрасли является одним из важных показателей экономики государства. Как известно, машиностроение включает в себя ряд подотраслей, 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.

Востребованность ОП 6B07120 «Машиностроение», охватывающая все отрасли народного хозяйства, определяется потребностью современных предприятий в специалистах по организации, управлению

машиностроительными цехами и заводами, а также специалистах, непосредственно работающих на современных станках и автоматизированных комплексах. Уровень развития станкостроения определил необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов, способных работать на многоцелевом оборудовании с программным управлением. К выпускникам по ОП 6В07120 «Машиностроение» предъявляются высокие требования как по уровню общей инженерной подготовки, так и в области конструкторско-технологической подготовки производства, разработки технологических процессов механической обработки деталей, а также процессов сборки, стендовых испытаний и обкатки машин. В связи с направленностью ОП на получение выпускниками соответствующих компетенций она будет востребована, особенно в ближайшие годы.

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

Результаты обучения представлены по всем модулям и компонентам ОП и направлены на получение обучающимися общих и профессиональных компетенций. Компетенции выпускника по ОП 6В07120 «Машиностроение» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. Особо хотелось бы отметить такие результаты обучения и ключевые компетенции, как:

- решать задачи в профессиональной деятельности в области металлообрабатывающих станков, проводить качественный анализ; применять знания в области основ проектирования технологической оснастки, приемов базирования заготовок, применения универсальных сборных приспособлений, представлять принципиальные схемы работы основного оборудования, инструментов, оснастки, особенности проектирования конструкций из композиционных материалов;

- обладать информационной и вычислительной грамотностью, умением обобщения, анализа и восприятия информации, постановки цели и выбора путей ее достижения;

- способность уверенно и критично использовать современные информационные и цифровые технологии для работы, досуга и коммуникаций, владения навыками использования, восстановления, оценки, хранения, производства, презентации и обмена информацией посредством компьютера, общения и участия в коммуникационных сетях с помощью Интернета в сфере профессиональной деятельности.

- разрабатывать методику освоения новой продукции и технологий; использовать 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;

- производить контроль качества ведения работ, внесение необходимых корректив в способы и методы наладки; Определять и выявлять неполадки в подключении и работе электрической части металлорежущих станков с использованием электроизмерительных приборов и приспособлений.

Современному предприятию, в условиях жесткой конкуренции, в первую очередь, приходится решать именно проблемы автоматизации процесса производства и коммерческой деятельности. Поэтому результаты обучения и компетенции выпускников ОП весьма актуальны.

#### **4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Ряд компонентов модулей специальности ОП направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. Это дисциплины, связанные с проектированием технологических процессов, автоматизированием конструирования и проектирования инструментов и изделий машиностроения. В результате выполнения курсовых проектов и освоения дисциплин, обучающиеся получают практические навыки работы по разработке прогрессивных технологических процессов и оптимальных режимов производства на простые виды продукции или ее элементы.

Прохождение производственной практики после каждого курса теоретического обучения, а также преддипломной практики позволяет закрепить полученные знания и приобрести практические навыки работы на производстве. В качестве баз предполагаемой производственной практики представлены современные машиностроительные предприятия, профиль которых вполне соответствует направлению подготовки по образовательной программе.

#### **5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)**

ОП 6В07120 - «Машиностроение» разработана на основе модульного подхода к построению программы обучения по специальности Машиностроение. 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 согласованы со специалистами АО «Карданвал» и направлены на приобретение 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, дисциплин, объем в кредитах и нагрузке обучающихся в часах. Модули разработаны с учетом логической связи и последовательности изучения дисциплин, что позволяет постепенно повышать уровень приобретаемых компетенций.

## **7. Заключение по ОП**

ОП 6B07120 - «Машиностроение», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, соответствует требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), Профессиональному стандарту «Машиностроение», Отраслевой рамке квалификаций по отрасли «Машиностроение», а также требованиям современных машиностроительных предприятий Республики Казахстан и мировым стандартам предприятий машиностроительной отрасли.

Образовательная программа 6B07120 - «Машиностроение», направлена на подготовку современных специалистов, которые в соответствии с Атласом будущих профессий и компетенций РК, будут востребованы в ближайшее время.

Директор ТОО «KAZBUILDPARTNER»

Н.М.Таукеев

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 6B07120 «Машиностроение»

### **1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности**

*ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING», начавшая деятельность с небольшого цеха по изготовлению медицинской мебели, сегодня представляет собой крупнейший завод медицинской техники в Казахстане.*

*Завод медтехники выпускает более 300 наименований продукции: от простых предметов медицинской мебели до высокотехнологичного современного оборудования*

*Производство ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING» соответствует международным стандартам. Компания имеет сертификаты СТ РК ISO 9001:2016, а также международный сертификат ISO 13485:2016 «Производство медицинской мебели, оборудования, медицинской техники и изделий медицинского назначения», позволяющие экспортировать продукцию в страны СНГ и Европейского союза.*

### **2. Актуальность и востребованность ОП**

Образовательная программа 6B07120 «Машиностроение» востребована в Республике Казахстан, предусматривает развитие машиностроительной отрасли на территории Южно-Казахстанской области.

Развитие экономики, ориентированной на казахстанский рынок, необходимость перехода её на новый индустриальный уровень одна из первостепенных задач системы образования и обеспечение машиностроительной отрасли квалифицированными кадрами, обладающими высоким уровнем профессиональной компетентности, способными самостоятельно формулировать цели, ставить задачи и организовывать их качественное решение.

Безусловно, в существующих условиях машиностроительная отрасль Казахстана испытывает высокую потребность в специалистах различного уровня, обеспечивающих рост и развитие предприятий и экономики страны в целом.

В период развития высоких технологий в машиностроительной отрасли от инженера-машиностроителя требуется не только выполнение производственных, проектно-конструкторских, научно-исследовательских задач, но и организационно-управленческая и экономическая деятельность, направленная на изготовление конкурентоспособной продукции машиностроения на основе применения современных методов проектирования. Только при качественной экономико-управленческой подготовке бакалавров машиностроения, которые будут компетентны в области экономики и управления, можно эффективно управлять современными машиностроительными предприятиями.

Производственный процесс и процесс управления несут финансово-экономическую составляющую. Только экономически грамотные расчеты проектной, производственной деятельности создадут перспективу развития предприятия. Именно экономико-управленческая подготовка бакалавров-машиностроителей будет являться основным фактором формирования универсальной компетенции, так необходимой будущим инженерам.

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

В образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, а именно:

- разрабатывать технические задания на проектирование специальной оснастки, инструмента и приспособлений, предусмотренных технологией, технические задания на производство нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации; способен определять порядок выполнения работ и пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий;

- применять глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания при создании новых конкурентоспособных технологий изготовления деталей и сборки машин;

- выполнять и обосновывать инженерные проекты для создания сложных конкурентоспособных изделий машиностроения и технологий их производства, в том числе с использованием современных CAD/ CAM/ CAE продуктов; разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей

- обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

- ставить и решать инновационные инженерные задачи с использованием системного анализа и моделирования объектов и процессов машиностроения;

- анализировать и обрабатывать технико-экономические данные, проводить производственные и технико-экономические расчеты, оценивать производственные и непроизводственные затраты, уметь решать задачи с созданием и реорганизацией производственных участков, планировать работу персонала и фонда оплаты труда.

### **4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик. Все практики студента направлена на закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков и компетенций, а также освоение передового опыта.

В ОП включены компоненты, формирующие профессиональные компетенции, развивающие практические навыки – Технологические процессы

машиностроительного производства, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Компьютерное моделирование в среде SolidWorks, Проектирование приводов в машиностроении, Основы проектирования механосборочных цехов, Устройство и назначение металлорежущих станков, Основы теории резания и металлорежущие инструменты, Технологическое оборудование машиностроительного производства, Проектирование и производство насосов и запорной арматуры.

#### **5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)**

Содержание образовательной программы по обязательному компоненту учебного плана соответствует ГОСО РК и включает модули обязательного компонента. Базовый профильный модуль направлен на формирование у будущего бакалавра фундаментальных знаний по специальности. Модуль индивидуальной траектории определяет перечень специальных компетенций применительно к профессиональной деятельности машиностроителя.

Студенты получают углубленные знания в зависимости от выбранного профиля подготовки, что делает их подготовленными к решению актуальных для современного машиностроения проблем и востребованными в сфере современного оборудования и технологии машиностроительного и сварочного производства, новейших технологий обработки и получения новых материалов, в том числе, наноструктурных.

Дисциплины согласованы со специалистами ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING» и направлены на приобретение определенных профессиональных компетенций.

#### **6. Качество модульного справочника**

Модульный справочник образовательной программы содержит формуляры для описания каждого модуля, позволяющий студентам ознакомиться с его содержанием, результатами обучения, количеством кредитов с распределением часов на предусмотренные виды занятий (лекций, практические, лабораторные, СРС), пререквизиты, постреквизиты, ответственных за модуль.

#### **7. Заключение по ОП**

В целом, образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 6B07120 - «Машиностроение», (уровень бакалавриат) имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного специалиста, обладающего определенными профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению подготовки.

Генеральный директор  
ТОО «KAZMEDPRIBOR HOLDING»

К.Канатбекулы

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на образовательную программу 6В07120 «Машиностроение»

### **1. Краткая характеристика предприятия и профиль его деятельности**

ТОО "Asia Trafo" - самый крупный трансформаторный завод Средней Азии, способный выпускать 120 высокомошных трансформаторов в год.

Основной выпускаемой продукцией завода являются силовые масляные трансформаторы и автотрансформаторы классом напряжения 110, 220, 500, 750 кВ мощностью до 500 МВА, а также реакторы. Продукция предприятия производится по собственным уникальным запатентованным технологиям.

Рынки сбыта: Казахстан, Россия, Иран, Узбекистан, Кыргызстан, а также другие страны СНГ.

### **2. Актуальность и востребованность ОП**

**Машиностроение является важнейшей отраслью экономики любого индустриально развитого государства.** Производя всевозможное оборудование, машины, станки, приборы, а также товары для населения, машиностроение обеспечивает стабильность деятельности агропромышленного комплекса, энергетического и металлургического секторов, транспорта и других ключевых отраслей экономики. Устойчивое развитие и надежное функционирование машиностроения во многом определяют энергоемкость и материалоемкость экономики, производительность труда, уровень экологической безопасности промышленного производства и, в конечном итоге, экономическую безопасность страны. На сегодняшний день в казахстанском машиностроении существуют системные проблемы, связанные с недостаточным уровнем инвестиционной привлекательности отрасли, низким уровнем конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, дефицитом квалифицированных кадров.

Студенты этой специальности получают мощную базовую подготовку специалиста будущего, основанную на гармоничном сочетании гуманитарной, естественнонаучной и профессиональной составляющих высшего профессионального образования. Это обеспечивает возможность качественного выполнения следующих видов профессиональной деятельности: научно-исследовательская; проектно-конструкторская; производственно-технологическая; организационно-управленческая.

Объем и глубина изучения вопросов, приобретение практических навыков инженерной деятельности позволяют выпускникам специальности

быстро проявлять себя в профессии, обеспечивая, тем самым, возможность карьерного роста. Грамотная языковая подготовка и участие в международных конкурсах студенческих работ позволяет выпускнику расширить географию своих интересов, ориентироваться в процессе обучения не только на отечественный, но и на зарубежные рынки труда.

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

Компетенции выпускника по ОП 6В07120 «Машиностроение» соответствуют ожиданиям и требованиям современных производств машиностроительного профиля. В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования, составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;

- использовать современные информационные технологии (Компас, Autocad, Solidworks, и.т.д ) при проектировании машиностроительных изделий, производств;

- разрабатывать и применять средства автоматизации проектирования, внедрять прогрессивные технологические процессы, виды оборудования и технологической оснастки, средства автоматизации и механизации, оптимальные режимы производства на продукцию и все виды различных по сложности работ, обеспечивая производство конкурентоспособной продукции и сокращение материальных и трудовых затрат на ее изготовление;

- участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке её брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.

### **4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам основной образовательной программы.

Для проведения учебных и производственных практик, а также НИР студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о трудоустройстве студентов на время прохождения практик.

При осуществлении образовательной деятельности по ОП предусмотрено проведение учебной, производственной и преддипломной практик:

- учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;

- производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

- преддипломной практики проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

В целях повышения уровня подготовки бакалавра машиностроения к практической деятельности осуществлено новое методическое обеспечение дисциплины, обеспечивающее командную работу, проектную деятельность, бизнес-планирование студентов.

## **5. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)**

Содержание образовательной программы обусловлена нормативными требованиями Министерства образования и науки Республики Казахстан и внутренними положениями университета.

В содержании образовательной программы 6В07120 «Машиностроение»: определен полный перечень базовых и профильных дисциплин; обеспечена необходимая целостность образовательной программы, сочетающая фундаментальность подготовки с междисциплинарным характером профессиональной деятельности специалиста; определено соотношение между аудиторной нагрузкой и самостоятельной работой бакалавра; установлено разумное соотношение между теоретической и практической составляющими содержания образования; определены наиболее эффективные с точки зрения достижения поставленных целей виды учебных занятий, образовательные технологии.

Дисциплины согласованы со специалистами *ТОО "Asia Trafo"* и направлены на приобретение определенных профессиональных компетенций.

## **6. Качество модульного справочника**

Модульный справочник - это необходимый компонент кредитной технологии обучения, который обеспечивает выборность преподавателя и траектории обучения. В модульном справочнике представлены данные о преподавателе, о распределении кредитов, видах занятий, уровне модуля, количестве кредитов, форме обучения, пререквизитах и постреквизитах модуля, содержании модуля, результатах обучения, форме итогового контроля.

## **7. Заключение по ОП**

Образовательная программа 6В07120 «Машиностроение» предоставляет высококачественное, продвинутое, многоуровневое образование для всех обучающихся и готовит будущих инженеров.

Выпускники программы могут обладать глубокими профессиональными знаниями, объективно оценивать техническое состояние технологического оборудования, в том числе широкого спектра станочных систем и комплексов.

В итоге внедрение новых образовательных и информационных технологий в учебный процесс и формирование единого виртуального образовательного пространства в настоящее время являются приоритетными тенденциями в рамках государственной программы «Цифровой Казахстан».

Генеральный директор  
ТОО «Asia Trafo»

Асанов О.Б.

## **РЕЦЕНЗИЯ**

на образовательную программу 6В07120 «Машиностроение»  
Южно-Казахстанского университета им. М.Ауезова

### **1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности**

Товарищество с ограниченной ответственностью «Medcomfort» было основано в 2016 году. Главное направление деятельности компании – производство медицинской мебели, а также реализация медицинского оборудования.

Высокое качество продукции, четкое соблюдение сроков и внимание к нуждам покупателей сделали возможным для нас создание обширной базы постоянных клиентов по всей стране.

Реализуя свою продукцию, мы ориентируемся, в первую очередь, на запрос, посылаемый нам рынком. Поэтому все наши изделия качественные и доступны. Мы используем в процессе производства только современные станки и надежные и прочные материалы. При этом мы постоянно внедряем новые технологии.

На сегодняшний день мы можем предложить своим клиентам как медицинскую мебель эконом-класса, так и более комфортную для пациентов, имеющую ряд дополнительных функций и возможностей.

Главное направление нашей деятельности - это производство медицинской функциональной кровати, гинекологических кресел и операционных столов, облучатели бактерицидные. Широкий ценовой и функциональный диапазон нашей продукции позволит каждому покупателю выбрать модели, идеально удовлетворяющие его потребностям и финансовым возможностям: от экономичных вариантов до вариантов с электроприводами.

Также компания занимается выпуском медицинской мебели для массажных кабинетов, процедурных и перевязочных, косметологических кабинетов и мебели для спортивной медицины.

Начиная с 2016 года ТОО «Medcomfort» успешно принимает участие в государственных закупках, проводимых на электронных площадках. Все заключенные таким образом договора были выполнены компанией качественно и в срок.

### **2. Актуальность и востребованность ОП**

Актуальность ОП связана с необходимостью подготовки квалифицированных бакалавров в области машиностроения для выполнения стратегически важных задач для индустриального развития Республики Казахстан. Оптимально сформированный учебный план, включая сочетание дисциплин и практик, углубленный научный подход к изучаемым дисциплинам, возможность освоения иностранных языков, положительно характеризует рассматриваемую ОП. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Состав дисциплин обеспечивает не только раскрытие сущности актуальных на сегодняшний день отраслевых

проблем машиностроительного комплекса, но и формирует научно-исследовательские подходы к их решению. Структура учебного плана логична и последовательна. Востребованность ОП обуславливается повышением конкурентоспособности бакалавров по специальности машиностроение, востребованных на рынке труда, владеющие всеми знаниями и навыками, которые необходимы в практической деятельности. Эти тенденции диктуют необходимость ОП для подготовки таких специалистов в высших учебных заведениях страны.

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

В образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, а именно:

- решать задачи в профессиональной деятельности в области металлообрабатывающих станков;
- применять знания в области основ проектирования технологической оснастки, приемов базирования заготовок, применения универсальных сборных приспособлений;
- представлять принципиальные схемы работы основного оборудования, инструментов, оснастки, особенности проектирования конструкций из композиционных материалов;
- проектировать механосборочные цеха;
- владеть терминологией, основными понятиями и определениями, решения на чертежах основных метрических и позиционных задач и компоновочных решений.

Результаты обучения и компетенции, тесно связаны с запросами рынка труда, так как внешняя экспертиза и рецензирование ОП идет через нас, работодателей, которые рассматривают и дают рецензирование ОП при утверждении программы.

### **4. Наличие компонентов, развивающих практические навыки**

Ряд компонентов модулей образовательной программы направлен на приобретение обучающимися практических навыков работы по специальности. В ОП включены компоненты, формирующие профессиональные компетенции, развивающие практические навыки – Проектирование технологической оснастки, Технология машиностроения, Устройство и назначение металлорежущих станков, Основы взаимозаменяемости, Производство сварных конструкций, Теория сварочных процессов, Конструкционные материалы и термообработка.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся. За время практики обучающийся приобретает как универсальные (социально-личностные и инструментальные) компетенции, так и общепрофессиональные и профессионально-специализированные компетенции, необходимые для

практической работы бакалавра по образовательной программе 6B07120 «Машиностроение».

В ОП предусмотрено проведение всех видов практики на основании заключенных договоров с базами практики. Цели и задачи практики на различных этапах обучения обучающихся отличаются друг от друга, однако они органически связаны между собой с другими формами и методами обучения. Практика включена в учебный модуль с дисциплинами, теоретические знания которых она предназначена закрепить.

#### **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 разработки технологических процессов обработки инструмента и расчета сварных деталей машин, работающих в условиях динамического нагружения.

#### **6. Качество модульного справочника**

Модульный справочник образовательной программы содержит формуляры для описания каждого модуля, позволяющий студентам ознакомиться с его содержанием, результатами обучения, количеством кредитов с распределением часов на предусмотренные виды занятий (лекций, практические, лабораторные, СРС), пререквизиты, постреквизиты, ответственных за модуль. Каждый модуль детализирован формуляром, описывающий компоненты (дисциплины), входящие в него, позволяющий студентам более углубленно ознакомиться с аннотацией компонента, перечнем тем практических/семинарских/лабораторных занятий, количеством кредитов, условиями их получения, пререквизитами, постреквизитами, продолжительностью компонента, списком необходимой литературы, формой итогового контроля.

#### **7. Заключение по ОП**

В заключении хотелось бы отметить, что образовательная программа 6B07120 «Машиностроение», разработанная в ЮКУ им. М. Ауэзова, соответствует требованиям государственного стандарта высшего образования (бакалавриат), Профессиональному стандарту «Машиностроение», Отраслевой рамке квалификаций по отрасли «Машиностроение», а также требованиям современных машиностроительных предприятий Республики Казахстан и мировым стандартам предприятий машиностроительной отрасли.

ОП 6В07120 «Машиностроение» построена логически, в котором описаны те дисциплины, которые необходимы в практической деятельности выпускника и соответствуют нынешним требованиям рынка труда, при отборе на занимаемую должность. В контексте представленного формуляра в образовательной программе прописаны результаты обучения, которые раскрывают суть каждого модуля.

Директор ТОО «Medcomfort»

Д.С.Каташов

## Экспертное заключение

на образовательную программу 6B07120 «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:

А. знание и понимание;

В. использование на практике знания и способности понимания;

С. способность к вынесению суждений и формулированию выводов;

Д. умения в области общения;

Е. 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:

д.т.н., профессор

Печерский В.Н.

к.т.н., профессор

Жантасов М.К.

доктор PhD, доцент:

Калдыбаева Б.М.