

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МАНАШ ҚОЗЫБАЕВ АТЫНДАҒЫ СӨЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН
УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН
СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАНАША КОЗЫБАЕВА

MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC
KAZAKHSTAN
MANASH KOZYBAYEV NORTH KAZAKHSTAN UNIVERSITY



**6B07101 «Машина жасау»
БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07101 «Машиностроение»**

**EDUCATIONAL PROGRAM
6B07101 «Mechanical Engineering»**

Петропавл / Петропавловск / Petropavlovsk, 2023 г.

Образовательная программа **6B07101 «Машиностроение»** утверждена на заседании Правления
протокол № 11 от " 31 " 07 2023г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учёного совета

протокол № 17 от " 30 " 06 2023г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Академического совета

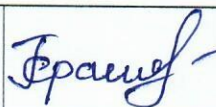
протокол № 10 от " 19 " 06 2023г.

Председатель АС



Анурисова Р.С.

Образовательная программа **6B07101 «Машиностроение»** разработана академическим комитетом
по направлению «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень/ Учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Герасимова Ю.В.	Кандидат технических наук	Доцент кафедры «Энергетика и радиоэлектроника»	СКУ им. М.Козыбаева	
ППС:				
Шакирова М.А.	Магистр	Старший преподаватель кафедры «Транспорт и машиностроение»	СКУ им. М.Козыбаева	
Иванова О.В.	Магистр	Старший преподаватель кафедры «Транспорт и машиностроение»	СКУ им. М.Козыбаева	
Работодатели:				
Ли Е.А.		Директор	ТОО «Радуга», завод металлопластиковых изделий	
Иванов Е.А.	Магистр	Начальник технического отдела, главный конструктор	ТОО «ВФ «ПОИСК»	
Обучающиеся:				
Козырева К.Н.		Студент	СКУ им. М.Козыбаева	
Бактыбаев А.А.		Магистрант	СКУ им. М.Козыбаева	

**Внешнее экспертное заключение
на образовательную программу
6B07101 «Машиностроение»**

Северо-Казахстанского университета им. М. Козыбаева

Представленная к экспертизе образовательная программа 6B07101 «Машиностроение» соответствует нормативно-правовой документации, регламентирующей академическую деятельность организаций образования.

Содержание образовательной программы 6B07101 «Машиностроение» соответствует современному уровню развития отраслей экономики, сфер жизнедеятельности общества, уровню и достижениям современной науки и техники, потребностям машиностроительной отрасли и требованиям работодателей к компетенции выпускников.

Результатами обучения по образовательной программе направлены на формирование у обучающихся компетенций, востребованных на рынке труда; профессиональную деятельность, личностно-профессиональное и социальное развитие обучающихся, способствующее социализации, формированию общей культуры личности.

Следует отметить востребованность дисциплин: «Аддитивные технологии 3D принтинга. Основы 3D моделирования», «CAD/CAM/CAE и реверс инжиниринг», «Сварочное производство в машиностроении», «Моделирование и исследование робототехнических систем», «Прототипирование манипуляционных промышленных роботов», «Мехатронное оборудование автоматизированного производства», направленных на достижение результатов обучения, которые способствуют обучающемуся создавать виртуальный образ изделия, моделировать различные объекты и сложные процессы машиностроительного производства с робототехническими комплексами; владеть современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин, демонстрировать навыки, связанные с разработкой и настройкой диагностических систем с элементами искусственного интеллекта, наладкой и настройкой автоматизированных робототехнических комплексов, разработкой программ для управления производственными процессами и отдельными машинами.

Компетенции, формируемые у обучающихся в результате освоения ОП «Машиностроение», свидетельствуют о качественной фундаментальной подготовке квалифицированных специалистов нового формата, их специализации в области лазерных технологий сварки, 3D инжиниринга, интеллектуального анализа данных, о повышении конкурентоспособности выпускников на рынке труда.

Считаем, что структура и содержание образовательной программы «6B07101 «Машиностроение» имеет направленность на углубленную подготовку специалистов с широкими знаниями в современных технологиях. Выбранные дисциплины обеспечивают достижения результатов обучения и отражают современные потребности производств, нацеленные на индустриально-инновационное развитие страны, удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей.

Модульная образовательная программа 6B07101 «Машиностроение» рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Лукьянов Василий Владимирович

Начальник технологического бюро

технического отдела АО «Петропавловский завод тяжелого машиностроения»

АО «Национальная компания Казахстан Инжиниринг»



**Внешнее экспертное заключение
на образовательную программу
6B07101 «Машиностроение»**

Северо-Казахстанского университета им. М. Козыбаева

Представленная к экспертизе образовательная программа 6B07101 «Машиностроение» соответствует нормативно-правовой документации, регламентирующей академическую деятельность организаций образования.

Содержание образовательной программы 6B07101 «Машиностроение» соответствует современному уровню развития отраслей экономики, сфер жизнедеятельности общества, уровню и достижениям современной науки и техники, потребностям машиностроительной отрасли и требованиям работодателей к компетенции выпускников.

Результаты обучения по образовательной программе направлены на формирование у обучающихся компетенций, востребованных на рынке труда; профессиональную деятельность, личностно-профессиональное и социальное развитие обучающихся, способствующие социализации, формированию общей культуры личности.

Следует отметить востребованность дисциплин: «Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением», «Аддитивные технологии 3D прототипа», «Основы 3D моделирования», «Сварочное производство в машиностроении», «Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве», направленных на достижение результатов обучения: создает виртуальный образ изделия, моделирует различные объекты и процессы машиностроительного производства, разбирается в современном состоянии оборудования машиностроительной отрасли, владеет знаниями расчёта и выбора узлов машин и механизмов, выполняет моделирование объектов и процессов с использованием стандартных пакетов прикладных программ, владеет современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.

Сформированные компетенции позволят выпускникам программы осуществлять профессиональную деятельность на предприятиях машиностроительной отрасли и смежных отраслях промышленности.

Считаем, что структура и содержание образовательной программы 6B07101 «Машиностроение» имеет направленность на углубленную подготовку специалистов с широкими знаниями в современных технологиях. Выбранные дисциплины обеспечивают достижения результатов обучения и отражают современные потребности производств, нацеленные на индустриально-инновационное развитие страны, удовлетворение потребностей современного рынка труда и работодателей.

Модульная образовательная программа 6B07101 «Машиностроение» рекомендуется к использованию в учебном процессе.

Эксперты:

Тюканько Виталий Юрьевич,
Главный технолог ТОО «AVAGRO»,
г. Петропавловск

Ыбраев Бейбіт Бекділдаұлы
Технический директор,
Петропавловский электротехнический завод, ТОО



6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
6B071 Инженерия и инженерное дело
B064 Механика и металлообработка
6B07101 «Машиностроение»

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модель выпускника по образовательной программе	Модель выпускника СКУ им. М. Козыбаева по образовательной программе определяется следующими видами компетенций: 1. Обладает фундаментальными знаниями в современном машиностроении и робототехнике, способен постоянно расширять спектр знаний, находить точки роста в своей профессиональной деятельности, предвидеть и прогнозировать. 2. Способен фокусировать свое внимание на целях проекта, умение грамотно планировать и эффективно организовывать производство, действия команды для выполнения поставленных задач, умение оценивать существующие риски и возможности для всех сторон взаимодействия. 3. Использует цифровые технологии, позволяющие в режиме реального времени собирать информацию от физических объектов предприятия, оцифровывать ее, анализировать средствами искусственного интеллекта и передавать на следующие этапы для повышения эффективности принимаемых решений. 4. Проявляет креативность, способность к творчеству и созидательной социальной активности Способен проводить крупномасштабные научные исследования, управлять проектами, генерировать и внедрять инновации, используя знания из таких отраслей как IT, робототехника, мехатроника, прототипирование. 5. Общается в разной языковой среде, проявляя толерантность, уважение к историческому и культурному наследию. 6. Участвует в создании условий для самореализации каждого гражданина страны Способен проектировать оборудование для реабилитации и социализации людей, с ограниченными возможностями здоровья, с применением робототехники. 7. Ориентирован на рациональное использование природных ресурсов и формирование идей устойчивого развития.
Цель образовательной программы	Подготовка специалистов, обладающих концептуальными знаниями в области техники и технологий, способных осуществлять производственную и инновационную деятельность по получению новых знаний и их применению в профессиональной деятельности, навыками,

	связанными с разработкой и настройкой систем искусственного интеллекта, наладкой и настройкой роботов, разработкой программ для управления производственными процессами и отдельными машинами, свободно владеющих государственным и иностранным языками, демонстрирующих навыки аналитического и логического мышления, способных определять стратегию и планировать деятельность организации.
Задачи образовательной программы	Подготовить универсального специалиста, который обладает знаниями и навыками в основных методах проектирования и разработки 3D моделей, чертежей, схем изделий, механизмов и промышленных роботов; проведению технических расчетов по проектам, подбора комплектующих и материалов; правильного составления проектно-конструкторской и эксплуатационной документации; способного участвовать в испытаниях, сдаче в эксплуатацию, а также в работе по модернизации конструируемых изделий.
Особенности образовательной программы	Дуальное образование, программа академического обмена, возможность освоения дополнительной образовательной программы
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Сроки обучения	Срок обучения бакалавриата, имеющих общее среднее образование определяется периодом освоения не менее 240 академических кредитов за весь период обучения и не менее 60 академических кредитов за учебный год. Срок обучения студентов бакалавриата, имеющих высшее образование или техническое и профессиональное, или послесреднее образование определяется с учетом признания ранее достигнутых результатов формального и не формального образования. Вместе с тем период обучения может быть увеличен или уменьшен, если обучающийся формирует индивидуальный план из дисциплин и иных видов учебной деятельности объемом не менее 60 кредитов за учебный год
Язык обучения	Казахский, русский
Объем кредитов/часов	243/7290
Присуждаемая степень	Бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6В07101 «Машиностроение»
ОП разработана на основании Национальной рамки квалификаций/ Отраслевой рамки квалификаций/ Профессионального стандарта	1.Национальная рамка квалификаций, утвержденная протоколом от 16 марта 2016 года Республиканской трехсторонней комиссией по социальному партнерству и регулированию социальных и трудовых отношений. 2. Профессиональные стандарты: – «Проведение испытаний» от 07.08.2023г. № 125; – «Робототехника» (производство роботов и их

	комплектующих) от 07.08.2023г. № 125. 3. *Атлас новых профессий и компетенций Казахстана, 2020 г.
Уровень квалификации МСКО/НРК/ОРК	6/6/6
Область профессиональной деятельности (секции по ОКЭД)	Секция С –«Обрабатывающая промышленность»
Перечень профессий	Специалист в местные органы исполнительной власти в отраслях машиностроения, робототехники, индустрии, бережливого производства и их региональные структуры; Инженер-проектировщик Проектировщик промышленной робототехники; Инженер по наладке и испытаниям; Техник-оператор по обслуживанию промышленных роботов. Инженер по технологическим установкам Инженер по долгосрочному планированию технического обслуживания; Инженер-технолог по механической обработке; Инженер-технолог *Инженер-конструктор обратного проектирования (реверс инженер); *Инженер-конструктор промышленной робототехники; *Материаловед 3D-печати; *Цифровой инженер-конструктор.
Объекты профессиональной деятельности	Предприятия и организации всех отраслей: сельскохозяйственное машиностроение; железнодорожное машиностроение; электротехническое машиностроение; горнорудное машиностроение; нефтегазовое машиностроение; а также, организации по техническим обслуживанию и ремонту оборудования.
Внешние стейкхолдеры (отраслевые ассоциации, предприятия, вузы – партнеры и др.)	ТОО Венчурная фирма «Поиск» ТОО «Радуга» АО «ЗИКСТО» ТОО «ЗМО» ТОО «COOL INFINITI» ТОО «AVAGRO» АО «ПЗТМ» АО «Мунаймаш» ТОО «Петропавловский электротехнический завод» ТОО «ПетроМашЗавод» ТОО «Казтехмаш»
Разработчик программы	Шакирова М.А
Менеджер программы	Савинкин В.В.

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА И ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые компетенции	Дисциплины для развития компетенций	Ожидаемые результаты обучения
1 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности, демонстрировать навыки устной и письменной речи, в том числе на иностранном языке с использованием информационно-коммуникационных технологий.	Иностранный язык	РО 1 Обладает навыками информационной грамотности, осуществляет использование языковых средств в устной и письменной формах для свободного общения в разноразличной языковой и культурной среде, использует научные методы и приемы для написания и обоснования основных видов научного исследования
	Казахский (русский) язык	
	Информационно-коммуникационные технологии	
	Методы научных исследований	
2 Синтезирует знания социально-гуманитарных наук как объект современного продукта интегративных процессов	Модуль социально-политических знаний (социология, политология, культурология, психология)	РО 2 Осуществляет использование в практической деятельности базовых философских, социально-политических, экономических и правовых знаний для эффективной адаптации в изменяющихся социокультурных условиях, проявляет гражданскую позицию на основе анализа основных этапов исторического развития Казахстана.
	Философия	
	История Казахстана	
	Экономика и основы предпринимательства	
	Основы права и антикоррупционной культуры	
	Служение обществу	
	Манаштану	
3. Способен демонстрировать знания, умения, компетенции в области основ естественных наук, стремится к самосовершенствованию в том числе физическому	Физическая культура	РО 3 Применяет в процессе деятельности нормативно-технические акты в области безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды, с ориентиром на здоровый образ жизни, использует знания и навыки рационального природопользования и защиты в чрезвычайных ситуациях.
	Экология и устойчивое развитие	
	Основы безопасности жизнедеятельности	
4. Способен демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и готовность использовать основные законы в профессиональной деятельности.	Физика	РО 4 Демонстрирует знания, умения, компетенции в области физики, естествознания, электротехники, теоретических основ электрической инженерии и информационных технологий, знания методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, контроля, диагностики, испытаний и управления.
	Электротехника	
	Технические измерения	

5.Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительной продукции для производства изделий требуемого качества, принципы нормирования параметров точности при составлении и оформлении конструкторской документации.	Математика	РО 5 Демонстрирует знания принципов нормирования требований точности в типовых конструкциях деталей и узлов с применением математических расчетов
	Основы взаимозаменяемости	
6.Способен находить организационно-управленческие и экономические решения, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовности нести ответственность за их результаты	Введение профессиональную деятельность в	РО 6 Демонстрирует знания основ политики организации по безопасности труда и умения применять их на практике, использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
	Охрана труда и промышленная безопасность	
	Учебная практика	
7.Способен выполнять точностные расчеты прочности, жесткости и надежности элементов инженерных конструкций при механическом взаимодействии материальных тел	Теоретическая механика	РО 7 Использует законы механического движения и взаимодействие материальных тел, методы инженерных расчетов на прочность, жесткость и устойчивость
	Прочностные расчеты конструкторских элементов деталей машин	
8. Способен выполнять расчеты деталей, узлов машин общего назначения по конструкции, типу, критериям работоспособности составных частей машин	Теория механизмов и машин	РО 8 Использует навыки проведения исследований, построения, кинематики и динамики механизмов, проектирования машин и механизмов с учетом совокупности требований, предъявляемых к машиностроительным изделиям.
	Основы конструирования и детали машин	
9. Способен решать технические задачи графическим путем с соблюдением требований комплексных систем общетехнических стандартов	Инженерная графика в промышленности	РО 9 Выполняет эскизы, чертежи и другую конструкторскую документацию
	Производственная практика I	
10. Способен использовать основные принципы и положения	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок	РО 10 Выбирает наиболее рациональные в конкретных производственных

для оценки технико-экономической эффективности выбора марки материала, метода получения заготовок и инструмента для обеспечения конкурентную способность машиностроительного производства	Проектирование и производство металлорежущего инструмента	условиях марки материала, проектирует эскизные и рабочие проекты заготовок, режущих инструментов общего назначения.
	Режущие инструменты и инструментальное обеспечение	
11.Способен применять технологии 3D-сканирования, создавая цифровой прототип готовых изделий и его конструкторской документации, т.е. осуществлять процесс обратного проектирования.	Аддитивные технологии 3D принтинга	РО 11 Создает виртуальный образ изделия, моделирует различные объекты и процессы машиностроительного производства, разрабатывает цифровую модель существующих деталей машин и оборудования, требующих замены в случае их износа и деформации, или с целью усовершенствования моделей.
	Основы 3D моделирования	
	Компьютерные программы для проектирования объектов в машиностроении	
	CAD-CAM-CAE и реверс инжиниринг	
12.Способен осваивать новое и применять существующее технологическое оборудование машиностроительных предприятий	Основы САПР	РО 12 Разбирается в современном состоянии оборудования машиностроительной отрасли, владеет знаниями расчёта и выбора узлов машин и механизмов
	Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках	
	Гидро- и пневмосистемы в машиностроении	
	Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением	
13.Способен применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в производственном процессе	Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве	РО 13 Демонстрирует знания основных методов механической обработки заготовок, принципов базирования, формирования точности и качества обработанной поверхности деталей, последовательности расчетов припускоф и режимов обработки детали.
	Основы технологии машиностроения	
	Теория резания	
	Процессы формообразования	
14.Способен моделировать, проектировать, конструировать и управлять робототехническими системами, выбирать средства автоматизации	Производственная практика 2	РО 14 Демонстрирует навыки, связанные с разработкой и настройкой систем искусственного интеллекта, наладкой и настройкой роботов, разработкой программ для управления производственными процессами и отдельными машинами.
	Моделирование и исследование робототехнических систем	
	Прототипирование манипуляционных промышленных роботов	
	Мехатронное оборудование автоматизированного производства	
	Роботизация сварочного	

технологических процессов и машиностроительных производств	производства	
	Применение роботизированных комплексов в сварке	
	Производственная практика 3	
15.Способен фокусировать свое внимание на целях проекта, умение грамотно планировать и организовывать действия команды для эффективного выполнения поставленных задач, умение оценивать существующие риски и возможности для всех сторон взаимодействия	Основы управления качеством в машиностроении	РО 15 Владеет современными методами обеспечения должного научного уровня принимаемых решений при проектировании и управлении процессами изготовления деталей и сборки машин.
	Статистические методы управления качеством	
	Технология производства машин	
	Сварочное производство в машиностроении	
	Основы проектирования механосборочных цехов	
	Теория сварочных процессов	
	Преддипломная практика/Производственная практика 4	

3. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ И АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОНТЕНТ:

**Типовой учебный план образовательной программы
Шифр 6В07101 «Машиностроение»
для набора 2023 года**

[illegible]

	БД ВК	VPD 1203	Введение в профессиональную деятельность	Экза мен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	БД	Учебная практика		Защи та отчет а	2	60	0	0	0	0	54	6
ИТОГО ВО 2 СЕМЕСТРЕ					31							
3	ОО Д	ИКТ 2106	Информационно-коммуникационные технологии	Экза мен, КТ	5	150	15	15	15	5	85	15
	БД ВК	Ele 2205	Электротехника	Экза мен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
	БД ВК	ТМ 2207	Теоретическая механика	Экза мен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	БД ВК	IGP 2205	Инженерная графика в промышленности	КР	5	150	15	30	0	15	75	15
	БД ВК	KPDP 2206	Компьютерные программы для проектирования объектов в машиностроении	Экза мен, пф	5	150	15	0	30	15	75	15
	ОО Д	FK 1109	Физическая культура	атт	2	60	0	15	0	15	24	6
ИТОГО В 3 СЕМЕСТРЕ					27							
4	ОО Д	Fil 2105	Философия	Экза мен, КТ	5	150	30	15	0	5	85	15
	ОО Д	FK 1109	Физическая культура	атт	2	60	0	15	0	15	24	6
	БД ВК	OV 2209	Основы взаимозаменяемости	КР	5	150	15	15	15	15	75	15
	БД ВК	PRKE 2210	Прочностные расчеты конструкторских элементов деталей машин	Экза мен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	БД ВК	TMM 2211	Теория механизмов и машин	КП	6	180	30	30	0	15	87	18
	БД ВК	KMP32 208	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок	Экза мен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
	БД	Практика Производственная 1		Защи та отчет а	5	150	0	0	0	15	135	0
ИТОГО В 4 СЕМЕСТРЕ					33							
5	БД ВК	ТИ 3213	Технические измерения	Экза мен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
	БД ВК	ОТРВ 3212	Охрана труда и промышленная безопасность	Экза мен, пф	5	150	30	15	0	15	75	15
	БД КВ	АТDP/ ODM 3214	Аддитивные технологии 3D прототипирования/Основы 3D моделирования	Экза мен, пф	5	150	15	0	30	15	75	15

	ПД ВК	OKDM 3301	Основы конструирования и детали машин	КП	6	180	15	15	30	15	87	18
	ПД КВ	PPMI/ RPO 3308	Проектирование и производство металлорежущего инструмента/ Режущие инструменты и инструментальное обеспечение	КП	5	150	15	30	0	15	75	15
	БД КВ	MPPE/ GPM 3215	Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках/Гидро и пневмосистемы в машиностроении	Экзамен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15

ИТОГО В 5 СЕМЕСТРЕ

31

6	БД КВ	CCCR/ OS 3216	CAD-CAM-CAE и реверс инжиниринг/Основы САПР	Экзамен, пф	5	150	15	0	30	15	75	15
	ПД ВК	OTM 3212	Основы технологии машиностроения	Экзамен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
	ПД КВ	TR/PF3 310	Теория резания /Процессы формообразования	Экзамен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	ПД КВ	SPM/T SP 3309	Сварочное производство в машиностроении/Теория сварочных процессов	Экзамен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
	БД КВ	MIRS/ PMPR 3217	Моделирование и исследование робототехнических систем/Прототипирование манипуляционных промышленных роботов	Экзамен, пф	5	150	15	0	30	15	75	15
	БД	Практика Производственная 2		Защита отчета	5	150	0	0	0	15	135	0

ИТОГО В 6 СЕМЕСТРЕ

30

7	ПД КВ	OUKM /SMUK 4311	Основы управления качеством в машиностроении/ Статистические методы управления качеством	Экзамен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	ПД ВК	OPMC 4306	Основы проектирования механосборочных цехов	Экзамен, пф	5	150	15	30	0	15	75	15
	ПД ВК	MOAP 4305	Мехатронное оборудование автоматизированного производства	Экзамен, пф	5	150	15	0	30	15	75	15
	ПД ВК	RTPP 4304	Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением	Экзамен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15

	ПД ВК	SOTO 4303	Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве	КП	6	180	15	15	30	15	87	18
	ПД ВК	TPM 4307	Технология производства машин	КП	6	180	15	0	45	15	87	18
	ПД КВ	RSP/P RKS 4312	Роботизация сварочного производства/ Применение роботизированных комплексов в сварке	Экза мен, пф	5	150	15	15	15	15	75	15
ИТОГО В 7 СЕМЕСТРЕ						37						
БД	Производственная практика 3			Защита отчета	10	300	0	0	0	30	270	0
ПД	Преддипломная практика/Производственная практика 4			Защита отчета	5	150	0	0	0	15	135	0
ИТОГО В 8 СЕМЕСТРЕ						15						
Итоговая аттестация Написание и защита дипломной работы (проекта)/Подготовка и сдача комплексного экзамена				ЗД/Эк замен , пф	8	240				20	220	
Наименование циклов и дисциплин							Общая трудоемкость					
							в академическ их часах			в академических кредитах		
Цикл общеобразовательных дисциплин (ООД)							1680			56		
Обязательный компонент (ОК)							1530			51		
Компонент по выбору (КВ)							150			5		
Цикл базовых дисциплин (БД)							3240			108		
Вузовский компонент (ВК)							1980			66		
Компонент по выбору (КВ)							600			20		
Профессиональные практики и уч.практика							660			22		
Цикл профилирующих дисциплин(ПД)							2040			68		
Вузовский компонент (ВК)							1140			38		
Компонент по выбору (КВ)							750			25		
Профессиональные практики							150			5		
Дополнительные виды обучения (ДВО)							90			3		
Итоговая аттестация							240			8		
ИТОГО							7290			243		

4. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
6В07101 «Машиностроение» 2023-2024 учебный год

Наименование модуля	Наименование компонентов ОП
Модули ключевых компетенций 1	Иностранный язык Казахский (русский) язык Информационно-коммуникационные технологии
Модули ключевых компетенций 2	Служение обществу Манаштану Модуль социально-политических знаний (культурология, политология, социология, психология) Философия История Казахстана
Модули ключевых компетенций 3	Физическая культура Основы права и антикоррупционной культуры/Экономика и основы предпринимательства/Методы научных исследований/Экология и устойчивое развитие/Основы безопасности жизнедеятельности
Модули общепрофессиональных компетенций 1	Физика Математика Электротехника Технические измерения Охрана труда и промышленная безопасность Введение в профессиональную деятельность Учебная практика
Модули общепрофессиональных компетенций 2	Теоретическая механика Инженерная графика в промышленности Компьютерные программы для проектирования объектов в машиностроении Основы взаимозаменяемости Прочностные расчеты конструкторских элементов деталей машин Теория механизмов и машин Производственная практика 1
Модули общепрофессиональных компетенций 3	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок Аддитивные технологии 3D принтинга/Основы 3D моделирования Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках/Гидро и пневмосистемы в машиностроении CAD/CAM/CAE и реверс инжиниринг/Основы САПР Моделирование и исследование робототехнических систем/Прототипирование манипуляционных промышленных роботов Производственная практика 2
Модули профессиональных компетенций 1	Основы технологии машиностроения Теория резания Процессы формообразования Сварочное производство в машиностроении/Теория сварочных процессов Проектирование и производство металлорежущего

	инструмента/ Режущие инструменты и инструментальное обеспечении Основы конструирования и детали машин Производственная практика 3
Модули профессиональных компетенций 2	Мехатронное оборудование автоматизированного производства Роботизация сварочного производства/ Применение роботизированных комплексов в сварке Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве.
Модули профессиональных компетенций 3	Основы управления качеством в машиностроении/ Статистические методы управления качеством Технология производства машин Основы проектирования механосборочных цехов Преддипломная практика/ Производственная практика 4
Модуль итоговой аттестации	Написание и защита дипломной работы (проекта)/ Подготовка и сдача комплексного экзамена

КАТАЛОГ ЭЛЕКТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

по образовательной программе 6B07101 «Машиностроение»

Код и наименование дисциплины	Пререквизиты дисциплины	Постреквизиты дисциплины	Цель изучения дисциплины	Краткое содержание дисциплины	Ожидаемые результаты изучения дисциплины (компетенции)
1 курс					
Физика	Нет	Электротехника; Прочностные расчеты конструкторских элементов деталей машин	Развитие естественно-научного мировоззрения, создание фундаментальной базы для дальнейшего изучения общетехнических и специальных дисциплин и для успешной последующей профессиональной деятельности.	Дисциплина, изучающая физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики, теории электричества и магнетизма, оптики, атомного ядра, по результатам изучения дисциплины обучающийся способен применять законы физики при решении расчётных и качественных прикладных задач будущей деятельности	Знает основные физические теории и принципы, физические методы исследования, основные законы и границы их применимости; умеет применять теоретические знания для решения конкретных физических задач и ситуаций, анализировать результаты физического эксперимента, моделировать физические ситуации с использованием компьютера; имеет навыки проведения физического эксперимента, работы с измерительными приборами, расчёта и обработки полученных данных.
Математика	Нет	Основы взаимозаменяемости; Теоретическая механика	Дать обучающемуся определенный объем знаний по математике, необходимый как для изучения смежных инженерных дисциплин, так и специальных курсов; развивать математическую интуицию, умение использовать изученные математические методы в решении задач прикладного характера, связанных с будущей специальностью студента; воспитывать математическую	В процессе обучения, обучающиеся изучают: Определители 2 –ого и 3-ого порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Матрицы. Действия над матрицами, обратная матрица. Общее уравнение кривых второго порядка. Канонические формы уравнений эллипса, гиперболы, параболы. Дифференциальное	Знает теоретические основы (основные определения, теоремы, правила, методы) математики; приемы исследования и решения математически сформулированных задач; области применения полученных математических знаний.

				уравнения	самостоятельного анализа применения математических методов к исследованию профессиональных проблем
0 Служение обществу	Нет	Нет	Формирование у студентов активной жизненной позиции и овладение навыками проектной деятельности, понимание психологических основ эффективной коммуникации, критическое мышление через включение в решение конкретных проблем общества.	В процессе обучения студенты сочетают получение академических знаний с общественно полезной работой на благо других, умение критически осмысливать реальные вызовы общества с осознанием и развитием своих личностных качеств, самостоятельность в принятии решений с необходимостью сотрудничать и работать в команде в социальной, экологической, общественно-политической, спортивной, культурно-просветительской, медийной, этнокультурной, медицинской направленности.	Анализирует информацию с разных точек зрения, выделяет в ней главное, структурирует, оценивает, представляет в доступном для других виде, осуществляет исследовательскую проектную деятельность в разных сферах коммуникации, генерирует общественно ценное знание, презентует его, корректно выражает и аргументировано отстаивает собственное мнение по вопросам, имеющим социальную значимость, применяет теоретические и практические знания для организации социального партнерства и волонтерской деятельности, разрабатывает стратегию работы с волонтерскими группами и учреждениями на основе критического осмысления выбранных направлений и созданных проектов, подходов и технологий, демонстрирует знания в области проектирования и разработки волонтерских программ.

08 Манаштану	Нет	Нет	Изучить историю становления СКУ им. М.Козыбаева, жизнедеятельность и научное наследие академика М.К. Козыбаева, его вклад в исследования в контексте интеллектуальной истории Казахстана.	Дисциплина изучает историю становления и развития СКУ им. М.Козыбаева, роль и значения наследия великих личностей в контексте исторической персоналистики и интеллектуальной истории в том числе научное наследие М. К. Козыбаева.	Демонстрирует знание основных периодов становления СКУ им. М.Козыбаева, раскрывает роль личностей в истории и дает анализ деятельности, научным изысканиям в контексте современных методологических подходов, соотносит явления и события исторического прошлого в трудах М.Козыбаева и других ярких личностей истории Казахстана Нового и Новейшего времени, обосновывает основополагающую роль исторического знания в формировании казахстанской идентичности и патриотизма в трудах М.Козыбаева.
1107) Основы права и коррупционной культуры	Нет	Нет	Формирование системы правовых знаний, системы знаний по противодействию коррупции и выработка на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению, а также развитие правовой культуры личности, способствующей противодействию коррупции, развитие навыков, умений критического анализа коррупционных явлений.	Дисциплина позволяет повысить общественное и индивидуальное правосознание, формирует правовую культуру, гражданскую позицию по противодействию коррупции как антисоциальному явлению.	Осуществляет поиск информации, интерпретирует ее для выработки суждений на основе сформированной мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций, аргументирует собственные суждения относительно явлений и событий в социальной и производственной сферах, анализирует природу правовых знаний, ориентируется в различных источниках права, решает практические ситуации на основе правильного толкования норм права, обосновывает и принимает в пределах должностных обязанностей решения, а также совершает действия,

					связанные с реализацией правовых норм, реализует ценности морального сознания и следует нравственным нормам в повседневной практике, работает над повышением уровня нравственной и правовой культуры, задействует механизмы предотвращения коррупции.
107) Экономика и основы предпринимательства	Нет	Нет	Углубленное изучение основных базовых понятий и теоретических положений, раскрывающих сущность экономических явлений и процессов, которые определяют функционирование и развитие экономики на уровне домашнего хозяйства, фирмы, страны и мирового хозяйства. Обучение обучающихся теоретическим основам и практическим навыкам организации предпринимательской деятельности предприятий в конкурентной среде.	Дисциплина, изучающая предмет и метод экономической теории, место и роль экономической теории в развитии общества, основы общественного производства, формы общественного хозяйства, основы теории спроса и предложения, предпринимательство, издержки производства, рынки факторов производства и формирование факторных доходов, национальная экономика как система, кредитно-денежная и налогово-бюджетная системы	Описывает механизмы функционирования фирм и предприятий различных организационно-правовых форм в предпринимательской среде. Определяет характерные особенности индивидуального предпринимательства, описывает и классифицирует формы индивидуального предпринимательства, применяет полученные знания для построения эффективной системы создания бизнеса. Разрабатывает бизнес план по организации предпринимательской деятельности, анализирует внешнюю среду предпринимательства, генерирует новые идеи как основу создания собственного дела. Осуществляет сбор, анализ и обработку данных. Анализирует и оценивать

					риски. Оценивает эффективность использования всех видов ресурсов. Принимает решения в условиях неопределенности и рисков.
1107) Экология и устойчивое развитие	Нет	Нет	Формирование современных системных представлений об основных закономерностях устойчивого развития природы и общества.	Дисциплина изучает основные задачи и методы. Разделы экологии. Экологические факторы и их классификация. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: освещенности, температуры, влажности, солености и др. Лимитирующие факторы. Закон минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Диапазон толерантности. Стенобионтные и эврибионтные организмы. Антропогенные факторы – особая группа экологических факторов. Влияние антропогенных факторов на флору и фауну, почвенные покровы, атмосферу и гидросферу. Глобальные экологические проблемы мира и Казахстана. Концепция устойчивого развития.	Выявляет влияние экологических факторов среды обитания на жизнедеятельность организмов, оценивает лимитирующие факторы и их влияние на флору и фауну, определяет причины и пути устранения экологических проблем, анализирует экологические процессы и постановки конкретных задач и приоритетов природоохранной деятельности, оценивает материалы и результаты экологических экспериментов для решения профессиональных задач, применяет знания, умения и навыки в профессиональной деятельности.
107) Методы научных исследований	Нет	Нет	Изучить методы проведения научных исследований, методы планирования эксперимента, методы расчета статистических многофакторных математических моделей.	Дисциплина, изучающая основные методы исследований, методы планирования эксперимента и статистической обработки экспериментальных данных.	Знает основные методы исследований и методы расчета статистических математических моделей и оценки их адекватности, работает с пакетами прикладных программ, создавать аналитические и статистические модели объектов исследования, способен планировать эксперимент и проводить статистическую обработку экспериментальных

h1107) Основы безопасности жизнедеятельности	Нет	Нет	Формирование у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки, необходимые для обучения населения правилам поведения в условиях ЧС природного, техногенного и социального характера, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите населения и производственного персонала объектов хозяйствования и возможных последствий аварий, катастроф, бедствий, а также в ходе ликвидации этих последствий. Научить студентов действиям в чрезвычайных ситуациях, способам защиты населения, основам организации и проведения спасательных и других неотложных работ, основам медицинских знаний.	Дисциплина изучает законодательные и правовые акты в области безопасности и жизнедеятельности. Задачи, принципы построения и функционирования гражданской обороны (ГО) в Республики Казахстан. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного и техногенного происхождения. Классификация опасных и вредных факторов. Классификация чрезвычайных ситуаций различного характера. Защита от оружия массового поражения. Радиационная и химическая опасность. Основы организации и проведения аварийно-спасательных работ. Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Организационно-практические меры безопасности при землетрясениях. Защита населения при стихийных действиях, пожарах, авариях и взрывах на производственных объектах. Основные принципы оказания ПМП в очаге ЧС. Террористические акты.	Знает основные составляющие здорового образа жизни и их влияние на безопасность жизнедеятельности личности, репродуктивное здоровье и факторы, влияющие на него, потенциальные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характерные для региона проживания, основные задачи государственных служб по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, предназначение, структуру и задачи СЧС, предназначение, структуру и задачи гражданской обороны. Умеет контролировать параметры негативных воздействий и оценивать их уровни. Способен планировать и осуществлять мероприятия по повышению безопасности жизнедеятельности, планировать и участвовать в спасательных работах, использовать средства индивидуальной защиты, оказывать доврачебную помощь.
--	-----	-----	---	---	--

01203) Введение профессиональную деятельность	в Нет	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок; Охрана труда и промышленная безопасность.	Ознакомление студентов первого курса специальности «Машиностроение» к осознанному и активному участию в учебном процессе, понятие ими основных особенностей и характера деятельности инженеров, ознакомление с основами технологий машиностроения, а также умение применять полученные знания при выполнении учебного плана специальности.	В процессе обучения, обучающиеся узнают о роли и места инженера в научно-экономической сфере, основные этапы истории машиностроения, базовое законодательство в области образования, основные термины и определения в технической области.	Знает проблемы, определяющие инженерную деятельность в целом и специальности в частности; необходимость в фундаментальной подготовке по общенаучным, инженерным и специальным дисциплинам, определяющей эффективную работу инженера по избранной специальности; имеет практические навыки конспектирования и оформления конспектов, подготовки к практическим и лабораторным занятиям; поиска и выбора необходимой литературы в библиотеках университета и города; написания рефератов.
---	-------	---	--	--	---

2курс

Электротехника	Физика	Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках/ Гидро и пневмосистемы в машиностроении; Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве	изучение, как с качественной, так и с количественной стороны установившихся процессов в линейных электрических цепях постоянного и переменного тока	Дисциплина изучает элементы и методы преобразования электрических цепей, закон Ома, законы Кирхгофа, основные методы расчета линейных электрических цепей постоянного и переменного тока, резонанс в электрических цепях, трехфазные цепи и методы расчета цепей при периодических несинусоидальных воздействиях.	Знает методы расчета установившихся процессов в линейных электрических цепях постоянного и переменного тока, методы расчета симметричных и несимметричных режимов в трехфазных цепях, а также методы анализа и расчета цепей несинусоидального тока; умеет экспериментально и аналитически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных элементов и устройств.
7)Теоретическая механика	Математика	Теория механизмов и машин.	Дать студентам теоретические основы и практические навыки расчетов на	Дисциплина изучает следующие разделы: введение в теоретическую механику; статика; плоская	Знает теоретические основы при решении конкретных задач с применением

			составления уравнения движения	система сходящихся сил; центр тяжести тела; трение; кинематика; кинематика материальной точки; кинематика твердого тела; динамика	фундаментальных законов механического движения и равновесия материальных тел; правильно выполняет расчеты статически определимых систем; умеет применять способы преобразования системы сил, условия равновесия твердых тел под действием сил; знает способы задания движения точки, ее скорость и ускорение; умеет грамотно использовать математические методы при решении инженерных задач; способен решать задачи по статике, кинематике и динамике.
5Р)Инженерная графика в шленности	Нет	Основы конструирования и детали машин.	Изучение правил чтения и выполнения чертежей в соответствии со стандартами, освоить методологию создания конструкторской документации, разобраться в том, какие технические и технологические факторы влияют на конструируемые детали машин и механизмов.	Дисциплина изучает: Элементы начертательной геометрии. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Изображения, применяемые на чертежах. Особенности выполнения чертежей деталей. Нанесение размеров и обозначений на чертежах. Соединения деталей машин. Конструкторская документация.	Знает основы и методы изображения пространственных форм на плоскости; умеет выполнять исследования геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве; умеет грамотно применять практические приемы и методы выполнения машиностроительных чертежей различного вида и сложности, исходя из требований стандартов; способен правильно определять геометрические формы деталей и сборочных единиц по их изображениям; разбирается в технической документации, относящейся к ЕСКД.

DP2206) Компьютерные раммы для проектирования ктов в машиностроении	Нет	Аддитивные технологии 3D принтинга; Основы 3D моделирования	Обучение студентов методам, конструкторско-технологической подготовки производства, в области CAD: 2D и 3D моделированию с использованием новейших технологий параметризации, ассоциативных сборок, диалогового управления проектами и другим специальным инструментам: подготовки конструкторской документации (чертежи, спецификации и т.д.).	Дисциплина, изучающая основы компьютерной графики. Цели и задачи компьютерной графики. Передовые технологии для автоматизации конструкторской подготовки производства. Основы работы с графическим редактором. Выполнение основных и дополнительных видов детали. Параметризация проектируемых объектов. Сборочные модели. Автоматизация черчения. Автоматизация проектирования. Трехмерное твердотельное моделирование. Трехмерное твердотельное параметрическое моделирование. Создание чертежей по трехмерным моделям	Знает и умеет применять возможности CAD систем, используемых на машиностроительных предприятиях; умеет грамотно выполнять машиностроительные чертежи из твердотельных моделей деталей и сборочных единиц с применением графических редакторов; имеет навыки в освоении стандартных программных средств в области конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств; умеет решать задачи в области конструкторско- технологического обеспечения машиностроительных производств.
09)Основы заменяемости	Математика	Основы конструирования и детали машин	Ознакомить студентов с методами обеспечения взаимозаменяемости и ее методическими основами применительно к современным изделиям машиностроения и приборостроении	Дисциплина, изучающая: взаимозаменяемость, её сущность. Взаимозаменяемость и контроль гладких цилиндрических соединений, контроль резьбовых соединений, шпоночных и шлицевых соединений, методы и средства контроля конических соединений. волнистость, шероховатость, отклонения формы и расположения поверхностей и их контроль, методы и средства контроля зубчатых и червячных передач.	Знает принципы взаимозаменяемости и основу технических измерений, систему допусков и посадок и типовых соединений, оценку влияния назначаемых допусков на качественные показатели изделий; умеет грамотно оформлять чертежи с указанием норм взаимозаменяемости, применять при конструировании и решении технических задач основы взаимозаменяемости, представлять метод обработки и сборки частей изделий; имеет практические

					навыки: проектирования, расчета и выбора стандартных посадок, грамотного оформления чертежей
E2210) Прочностные расчеты роторных элементов машин	Физика	Основы конструирования и детали машин; Проектирование и производство металлорежущего инструмента/ Режущие инструменты и инструментальное обеспечение	Дать студентам навыки расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов машиностроительных конструкций в тесной связи с механическими свойствами конструкционных материалов	Дисциплина изучает методы расчетов: элементов на прочность, жесткость и устойчивость, допускаемых напряжений и разрушающих нагрузок.	Знает и умеет применять теоретические основы и методы расчета, наиболее распространенных элементов деталей машин, находящихся под воздействием внешних нагрузок, на прочность, жесткость и устойчивость; умеет грамотно выбирать расчетную схему конструкции и определять виды деформации; способен выполнять расчеты по определению соответствующих внутренних усилий и перемещений систем; способен применять математические методы при решении инженерных задач; умеет применять теоретические знания при решении конкретных задач с применением фундаментальных законов и с учетом требований надежности.
2211) Теория механизмов и	Теоретическая механика.	Моделирование и исследование робототехнических систем/ Прототипирование манипуляционных промышленных роботов.	Дать будущим специалистам знания об основных видах механизмов, их кинематических и динамических свойств, а также синтеза механизмов по различным условиям, знания о роли курса теории механизмов и машин в развитии машиностроения, об анализе и синтезе основных видов механизмов и машин, об измерении кинематических и динамических параметров машин, находить оптимальные параметры по заданным кинематическим свойствам с использованием современной	Дисциплина изучает следующие разделы: Кинематическое исследование механизмов. Метод кинематических планов. Метод кинематических диаграмм. Кинематический расчёт механизмов. Теорема Н.Е. Жуковского. Динамический анализ плоских рычажных механизмов. Зубчатые механизмы. Кулачковый механизм.	Знает основные виды механизмов и машин и их кинематические и динамические параметры, их структуру и элементы; умеет создавать расчетные цепи и знает формы определения подвижности плоских и пространственных кинематических цепей; умеет применять методы кинематического анализа механизмов (графические,

			вычислительной техники.		графоаналитические, аналитические); способен грамотно проводить структурный, кинематический, кинетостатический анализ механизмов графическими, графоаналитическими и аналитическими методами; знает, как проводить расчет маховика по коэффициенту неравномерности вращения входного звена; разбирается в структуре нового механизма, обладающего заданными свойствами: числом подвижностей, отсутствием местных подвижностей и избыточных связей, минимумом числа звеньев, с парами определенного вида и т.п.
2208) Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок	нет	Проектирование производство металлорежущего инструмента/Режущие инструменты и инструментальное обеспечение; Сварочное производство машиностроении/Теория сварочных процессов	и Дать будущим специалистам знания об основных свойствах, классификации, маркировке и термической обработке основных конструкционных, инструментальных материалов, теоретические основы методов формообразования заготовок и перспектив развития и совершенствования технологических методов получения заготовок	Дисциплина изучает различные виды материалов, целесообразность их применения, рациональные технологические процессы получения заготовок с учетом ее изготовления, технических условий, эксплуатационных характеристик и серийности выпуска	Применяет современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; 2. выбирает правильно материал, назначает его обработку с целью получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин; выбирает рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных требований к детали; назначает режимы термической и упрочняющей обработки деталей; знает методы

рационального изготовления заготовок для последующей механической обработки на различных металлорежущих станках; методы расчета экономической эффективности и методов рационального изготовления заготовок.

3 курс

13) Технические измерения

Основы взаимозаменяемости

Основы управления качеством в машиностроении; Статистические методы управления качеством

Дать будущим специалистам знания, умения и навыки по использованию средств измерений, а также особенности проведения измерений при испытании и контроле, правовой и нормативной базе качества; управлению качеством продукции.

Дисциплина, изучающая современную измерительную технику, применяемую в машиностроительном производстве и эксплуатационных предприятиях отрасли, необходимую для выполнения контроля, анализа и прогнозирования промышленного производства.

Знает устройства и принцип действия средств измерений и контрольно-измерительных приборов; нормативно-технических документов системы правового регулирования, метрологического обеспечения, технологии метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли; умеет использовать основные понятия и термины метрологии; практические навыки выбора средств измерений для контроля механических величин; владеет навыками основ технических измерений; работы со средствами измерения основных физических величин; обработки результатов измерений, оценки погрешности измерений; демонстрирует способность использовать новые принципы и средства измерений и контроля качества промышленной продукции

РВ3212) Охрана труда и ышленная безопасность	Введение профессиональную деятельность	в Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве; Основы проектирования механосборочных цехов	и Формирование знаний по охране труда и умений применять их при решении вопросов обеспечения безопасных и безвредных условий труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов с одновременным обеспечением максимальной производительности труда.	Дисциплина изучает основные понятия (опасность; опасный и вредный фактор; опасная и чрезвычайная ситуация; уровень защищенности; приемлемый риск; безопасность; личная, общественная и национальная безопасность; жизненно важные интересы; принципы, методы и средства обеспечения безопасности); причины происшествий, несчастных случаев, травматизма и профессиональных заболеваний; основные направления и методы по защите граждан от опасностей природного, техногенного и социального характера; дестабилизирующие факторы современности в мире и Казахстане; основные элементы концепций и систем обеспечения безопасности.	Использует системный подход при изучении вопросов обеспечения безопасности и охраны труда; вырабатывает умение использовать нормативные и правовые акты, содержащие нормы безопасности и охраны труда, осуществляет контроль за соблюдением
Р3214)Аддитивные югии 3D принтинга	Компьютерные программы для проектирования объектов машиностроении	в CAD-CAM-CAE и реверс инжиниринг/ Основы САПР	Общее представление о различных видах и системах получения деталей и изделий аддитивными технологиями с учетом метода моделирования, расчета, а так же контроля полученных элементов, и на основе отработанных теоретических знаний в области построения систем автоматизированного производства.	Дисциплина изучает различные виды и системы получения деталей и изделий аддитивными технологиями с учетом метода моделирования, расчета, контроля полученных элементов, эффективного использования материала и оборудования	Разбирается в основных видах технологий получения печатных деталей машин; владеет навыками моделирования для размещения элементов; применяет постобработку для внедрения напечатанных элементов; решает поставленные задачи по подготовке аддитивного производства
3214)Основы 3D рования	Компьютерные программы для проектирования объектов машиностроении	в CAD-CAM-CAE и реверс инжиниринг/ Основы САПР	Дать обучающимся знания и навыки работы в универсальной среде автоматизации инженерно- графических работ для создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ, а также получение конструкторской документации, как по качеству исполнения документов, удовлетворяющих стандартам ЕСКД, так и по соблюдению требований нормативных документов.	Дисциплина, изучающая основные положения по 3D моделированию. Основные программные средства, применяемые для создания 3D моделей. Системы автоматизированного проектирования и черчения в режимах 2D и 3D: Auto CAD и Компас-3D. Моделирование трехмерной графики. Создание трехмерной модели сцены и 3D объектов в ней. Рендеринг	Знает основы 3D моделирования; умеет создавать чертежи и модели машиностроительных изделий, сохранять их, редактировать существующие чертежи и модели; умеет выводить чертежи на плоттер или принтер; знает и умеет применять

				(визуализация). Построение проекции модели. Обработка и редактирование изображений.	методику твердотельного пространственного моделирования; владеет навыками автоматизации инженерно-графических работ в среде универсальной графической системы проектирования; способен использовать и применять программы компьютерной графики при проектировании технологической и конструкторской документации.
М3301) Основы конструирования и детали машин	Инженерная графика в промышленности; Прочностные расчеты конструкторских элементов деталей машин	Основы машиностроения; Технология производства машин	Формирование у обучающихся навыков принятия оптимального решения при выборе наиболее рациональных материалов, форм, размеров, степеней точности и шероховатостей поверхностей, а также технических условий изготовления, сборки и требований к эксплуатации деталей и сборочных единиц машин	Основные термины и определения. Основы проектирования, конструирования и расчета деталей и узлов машин. Основы оценки работоспособности и надежности машин. Технологичность, экономичность, работоспособность, прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость, надежность. Механические передачи. Общие положения. Понятие о механических передачах. Понятие о передачах с непосредственным контактом тел вращений и с гибкой связью. Понятие о передачах зацеплением и трением. Понятие об основных кинематических и силовых зависимостях. Понятие о напряжениях	Знает и умеет применять принципы конструирования узлов машин требуемого назначения по заданным выходным данным; знает требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности, стандартизации, а также охраны труда и экологии, предъявляемые к изделиям; умеет грамотно выбирать наиболее подходящих материалов для деталей машин и рационального их использования; умеет проводить расчеты деталей и узлов машин на прочность и допускаемые напряжения в условиях статического и динамического нагружения; умеет проводить проектные и проверочные расчеты на прочность, износостойкость, жесткость, теплостойкость, виброустойчивость.
308) Проектирование и производство металлорежущего инструмента	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок	Теория резания/ Процессы формообразования; Технология производства машин	Формирование самостоятельной творческой проектно-конструкторской и технологической деятельности по решению задач	Дисциплина, изучающая виды металлорежущих инструментов, материал, назначение, расчет и оптимизации конструктивных и	знает типы и классификацию металлорежущих инструментов; общие

			конструирования современных режущих инструментов, их изготовления и их рациональной эксплуатации	геометрических параметров основных видов режущих инструментов, достоинства и недостатки инструментов, тенденции их развития с учетом мирового опыта и достижений практики в настоящее время.	вопросы конструирования металлорежущих инструментов; требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам; методику расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров режущей части; 2) умеет проектировать основные виды режущих инструментов с применением методов САПР и использованием компьютера; обоснованно выбирать из набора стандартных необходимые режущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки.
3308) Режущие инструменты и инструментальное обеспечение	Конструкционные материалы и проектирование, производство заготовок	Теория резания/ Процессы формообразования; Технология производства машин	Изучение основ проектно-конструкторской и технологической деятельности по решению задач конструирования современных режущих инструментов, их изготовления и их рациональной эксплуатации	Дисциплина изучает многообразие и общее назначении металлорежущих инструментов; влиянии характеристик металлорежущих инструментов на качество обработки деталей; типы, конструкцию, геометрию режущих инструментов, методы расчёта и профилирования; область применения инструментов разных типов и разного оснащения инструментальными материалами; способы повышения производительности и качества обработки.	Знает типы и классификацию металлорежущих инструментов; требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам; методику расчета и выбора конструктивных элементов и геометрических параметров режущей части; умеет проектировать основные виды режущих инструментов обоснованно выбирать из набора стандартных необходимые режущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки.
215) Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих	Электротехника	Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве.	Изучение основ в механизмах преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках, а также законов гидравлики, динамики,	Дисциплина изучает типы современных приводов и механизмов преобразования различных видов энергии в	Разбирается в современном состоянии оборудования, станков и механизмах преобразования

ах			статики и кинематики в устройствах оборудования станков.	поступательное или вращательное движение, или в другие виды энергии; их конструкции, назначения, технологических тенденциях развитии. Порядок и этапы проектирования; основные конструкции механизмов передачи энергии (движений) и методики расчета их конструктивных элементов, механических и других видов механизмов преобразования энергии и движений в металлорежущих станках.	передачи в них энергии. Владеет знаниями расчёта используя законы гидравлики, динамики, статики и кинематики в устройствах оборудования станков.
3215) Гидро и пневмосистемы и инжиниринг	Электротехника	Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве.	Изучение основных законов гидро- и пневмосистем, динамики, статики и кинематики жидкости, устройства и работы гидравлических машин и приводов в машиностроении.	Дисциплина изучает режимы движения жидкости. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический расчет трубопроводов. Явление гидравлического удара. Понятие о непрямом ударе. Практическое использование гидравлического удара в технике. Общие сведения о гидравлических машинах. Принцип действия динамических и объемных гидромашин. Эксплуатационные расчеты лопастных насосов. Кавитация, кавитационная характеристика. Гидродинамические передачи, принцип действия, классификация.	Разбирается в современном состоянии конструкций гидро и пневмосистем в машиностроении станочного оборудования. Владеет знаниями расчёта гидравлических машин и приводов в машиностроении используя основные законы механики жидкости и газа, динамики, статики и кинематики в работе гидро и пневмосистем
3216) CAD-CAM-CAE и инжиниринг	Аддитивные технологии 3D принтинга/ Основы 3D моделирования	Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением; Технология производства машин.	Дать обучающимся знания и навыки для воссоздания объекта в виде виртуальной модели по существующей физической детали для дальнейшего использования в процессе конструирования (CAD), проектирования (CAE) и производства (CAM) на компьютере.	Дисциплина изучает 3D моделирование и 3D сканирование деталей сложной геометрии. Обратное проектирование. Параметрическая модель. Создание параметрических 2D-эскизов. Специальное программное обеспечение САПР. Разработка технической документации.	Умеет применять на практике теоретические знания о моделировании физических и технологических процессов; создавать трехмерные модели деталей и сборочных единиц и проектировать автоматизированные технологические процессы изготовления изделий; создавать управляющие программы для станков с ЧПУ на основе CAD/CAM-

					технологий, анализировать траектории движения инструментов для контроля качества создания управляющих программ.
212) Основы САПР	Аддитивные технологии 3D принтинга/ Основы 3D моделирования	Разработка технологических процессов и подготовка управляющих программ при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением; Технология производства машин	Формирование знаний о различных видах систем автоматизированного проектирования и на основе отработанных теоретических знаний в области построения САПР; изучить требования, предъявляемые к процессу проектирования, а также принципы построения САПР.	Дисциплина изучает принципы создания САПР. Типовые проектные процедуры. Режимы проектирования в САПР. Математические модели проектируемых объектов. Информационное обеспечение САПР. Структура САПР. Вычислительные сети САПР. Подсистемы и уровни САПР. Лингвистическое обеспечение САПР.	Знает и понимает требования, предъявляемые к процессу проектирования САПР и принципы построения САПР; Умеет определять параметры проектируемых объектов; Владеет навыками работы в среде КОМПАС и AutoCad. Способен хорошо разбираться в вопросах технического, математического, методологического и технического обеспечения САПР.
212) Основы технологии строения	Основы конструирования и детали машин	Технология производства машин; Основы проектирования механосборочных цехов	Дать обучающимся знания основных теоретических положений о связях и закономерностях производственного процесса, при помощи которых обеспечивается качество изготавливаемой машины, определяется ее стоимость и уровень производительности труда, методов разработки технологического процесса (ТП) изготовления машины	Дисциплина изучает методы обеспечения качества и точность изделий при механической обработке. Основные положения теории базирования. Технологичность конструкции машин. Размерные цепи в технологии изготовления и сборки машин. Проектирование технологических процессов	Разбирается в основных положениях и понятиях технологии машиностроения, теории базирования и теории размерных цепей, моделирует размерные связи технологического процесса изготовления детали; выполняет расчеты размерных связей и погрешности базирования, необходимые при проектировании изделия и технологии его изготовления
213) Теория резания	Проектирование производство металлорежущего инструмента/Режущие инструменты инструментальное обеспечение	Технология производства машин; Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве	Изучение основ физических и тепловых процессов при резании, основных закономерностей изменения функциональных параметров процесса в зависимости от условий и требований обработки деталей, обучение оптимизации процесса резания и технологического процесса в целом; обеспечению надежности	Физические основы процесса резания. Динамика процесса резания. Предварительные сведения о тепловых явлениях при резании. Особенности различных процессов обработки резанием. Теория процессов абразивной обработки. Износ лезвийных металлорежущих инструментов	Знает методы обеспечения надежности процесса резания и режущего инструмента, управления процессом резания; умеет назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальное сочетание группы и марки

			процесса резания и технологического процесса в целом; управлению процессом резания	Пути интенсификации процессов обработки материалов	инструментального режущего материала, геометрии режущего материала, выбирает соответствующую оснастку и инструмент
310) Процессы образования	Проектирование производство металлорежущего инструмента/Режущие инструменты и инструментальное обеспечение	и Технология производства машин; Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве.	Изучение основных закономерностей изменения функциональных параметров процесса в зависимости от условий и требований обработки деталей, оптимизации процесса резания и технологического процесса в целом; управлению процессом резания.	Дисциплина, изучающая динамику процесса резания, особенности различных процессов обработки резанием, теорию процессов абразивной обработки, износ лезвийных металлорежущих инструментов, пути интенсификации процессов обработки материалов	умеет назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальное сочетание группы и марки инструментального режущего материала, геометрии режущего материала, выбирает соответствующую оснастку и инструмент, рассчитывает и назначает оптимальные режимы резания
3309)Сварочное производство инастроении	Физика; Конструкционные материалы проектирование, производство заготовок.	и Роботизация сварочного производства/ Применение роботизированных комплексов в сварке.	Формирование у студентов комплексного знания о методах сварки, физической и химической сущности процесса сварки, технологических процессах формирования сварочных соединений, видах и типах сварных соединений.	Дисциплина изучает различные виды сварки, технологии сварки, методы контроля сварных соединений, системы автоматизированного проектирования сварочных процессов	Разбирается в основных видах сварочного производства и оборудовании; Владеет навыками зажигания и поддержания горения дуги при ручной дуговой сварке; Применяет режимы восстановления деталей наплавкой; Решает поставленные задачи по подготовке сварочного производства
09)Теория сварочных сов	Физика Конструкционные материалы проектирование, производство заготовок	и Роботизация сварочного производства./ Применение роботизированных комплексов в сварке	Формирование у студентов знания средств и технологии сварочного производства; навыков выбора технических средств и технологии сварочного производства, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.	Дисциплина изучает особенности металлургии различных способов сварки, механизм термомеханических процессов в металле сварного шва; основные положения теории технологической прочности и природы образования трещин при сварке, методы оценки свариваемости металлов	Разбирается в основных видах сварочного производства и оборудовании; Применяет режимы восстановления деталей наплавкой; Решает поставленные задачи по подготовке сварочного производства
217)Моделирование и вание робототехнических	Теоретическая механика Теория механизмов и машин	и Роботизация сварочного производства/Применение роботизированных комплексов	Формирования знаний по разработке и настройке робототехнических систем, наладки и настройки	Дисциплина, изучающая робототехнические системы для применения, управления и	Определяет параметры конструкций и узлов для управления

М		в сварке; Мехатронное оборудование автоматизированного производства.	автоматизированных робототехнических комплексов, разработкой программ для управления производственными процессами	проектирования основных узлов и элементов роботов и манипуляторов на производстве	Способен создавать и редактировать 3х-мерные модели элементов конструкций с помощью программных средств Решает поставленные задачи по созданию комплексных моделей систем Моделирует промышленные автоматизированные системы для задач производства
3217) Прототипирование уляционных промышленных »В	Теоретическая механика Теория механизмов и машин	Роботизация сварочного производства/Применение роботизированных комплексов в сварке Мехатронное оборудование автоматизированного производства	Изучение основных методов построения и моделирования исполнительной системы роботов, предназначенных для выполнения гибридных технологических процессов	Дисциплина, изучающая робототехнику, как науку занимающуюся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой развития производства. Среда конструирования, создание конструкций и моделей роботов на основе известных прототипов	Владеет навыками выбора необходимых роботизированных систем для задач автоматизации, свободно; способен создавать и редактировать 3х-мерные модели элементов конструкций с помощью программных средств; применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности

4 курс

4311) Основы управления ом в машиностроении	Основы взаимозаменяемости; Технические измерения	Нет	Формирование знаний о техническом регулировании в Республике Казахстан, областях применения стандартизации, системах управления качеством, правилах и порядке выбора номенклатуры показателей качества машиностроительной продукции, научно-техническом обеспечении стандартизации и управления качеством	Дисциплина, изучающая понятия качество и управление качеством, стадии развития идеологии качества. Зарубежный и российский опыт управления качеством. Статистические инструменты анализа и управления качеством продукции. Статистические методы анализа и управления качеством технологических процессов «Новые» инструменты управления качеством. Системы менеджмента качества, разработанные по стандартам ИСО	Имеет представление о системе управления качеством продукции, развитии показателей качества и методы их определения, стандартизации и сертификации, их роли в повышении качества продукции развитии на международном и государственном уровнях. Знает организационные, научные и методические основы управления качеством продукции,
--	--	-----	--	--	---

				серии 9000. Управление затратами на обеспечение качества Специальные технологии всеобщего качества.	принципы и функции управления качеством, количественные показатели качества. Умеет проводить работу по управлению качеством на предприятии.
4311) Статистические методы ления качеством	Основы взаимозаменяемости; Технические измерения	Нет	Формирование знаний о применении методов математической статистики для регулирования технологических процессов и использования их как комплекс системных мероприятий по повышению качества продукции и процессов.	Дисциплина рассматривает основные понятия и определения; методы статистического контроля качества; планы выборочного контроля по количественному признаку при одностороннем и многостороннем ограничениях; статистический анализ точности, стабильности и управления технологическими процессами; методы организации технического контроля качества; статистические методы анализа причин дефектности производства.	Знает: основы теории вероятностей и различных методов статистического анализа и организации управления качеством продукции на всех этапах ее производства и на пути к потребителю. Умеет: использовать различные методы статистического контроля и управления качеством продукции на всех этапах движения продукции, обеспечения качество продукции, соответствующее государственным стандартам и наименьшим затратам
4306) Основы ирования механосборочных	Основы технологии машиностроения	Нет	Формирования знаний о методике и практике проектирования машиностроительных цехов, участков при различных типах производства, планировки производственных и служебных участков посредством выполнения планировки участков.	Дисциплина, изучающая методы проектирования механосборочных участков и цехов различных типов производств, предназначенных для реализации производственных процессов изготовления изделий требуемого качества в установленном количестве при надлежащем уровне эффективности. Классификацию, особенности технологической подготовки, технологического оснащения при формирования гибкой производственной системы (ГПС).	Имеет представление о технологических основах организации производства; современном состоянии технологии производства; о типах производства и их характеристиках; знает производственный состав машиностроительных производств; организацию и методику проектирования машиностроительных участков и цехов; основные принципы формирования производственных подразделений и методику выбора организационных форм их работы; умеет применять: производить расчеты по определению

					количества технологического оборудования, численности производственных, вспомогательных и других категорий работающих; проектировать самостоятельные механосборочные поточные и непоточные производства.
AP4305) Мехатронное оборудование автоматизированного производства	Моделирование исследование робототехнических систем/ Прототипирование манипуляционных промышленных роботов	и Нет	Формирование у студентов знаний о мехатронных устройствах и комплексах, технологических линий и оборудования автоматизированного производства в области машиностроения	Дисциплина изучает мехатронные системы в современном технологическом процессе, машиностроение как совокупность сложных мехатронных комплексов, обмен информацией в мехатронной системе и управление мехатронными модулями, методы управления мехатронными системами в составе технологической линии машиностроительного производства	Знает средства технологического оснащения автоматизации, управления основного и вспомогательного производств, их программное обеспечение - принцип работы автоматизированного оборудования промышленных роботов предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; умеет производить расчеты и проектирование процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, использовать методы и средства проектирования.
4305) Разработка технологических процессов и разработка управляющих программ при изготовлении изделий на станках с числовым программным управлением	CAD-CAM-CAE и реверс инжиниринг/Основы САПР	Нет	Ознакомить с содержанием и задачами при изготовлении деталей на станках с числовым программным управлением, дать основные теоретические положения о подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ и разработке технологических процессов на производстве для робототехнических комплексов	Дисциплина, изучающая программные продукты для написания программ механической обработки деталей на станках с числовым управлением с применением роботов и манипуляторов в технических системах гибких производственных линий.	Разбирается в основных принципах записи управляющих программ для станков с числовым программным управлением; Производит наладку оборудования станков с ЧПУ Разбирается в основных консолях управления станком с ЧПУ; Выполняет обработку

04303) Станочное оборудование и технологическая оснастка в машиностроительном производстве	Механизмы преобразования и передачи энергии в металлорежущих станках/ Гидро и пневмосистемы в машиностроении	Нет	Изучение основных понятий и современных принципов работы станочного и инструментального обеспечения автоматизированного производства; получение представления о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированного производства; решение инженерных и экономических задач с использованием станочного и технологического оборудования автоматизированного производства	Дисциплина, изучающая основные виды и назначения технологического оборудования и оснастки, используемых в технологических процессах изготовления деталей, свойства и классификация по различным признакам, рассматривается оборудование с расширенными технологическими возможностями, прогрессивные конструкции металлообрабатывающего оборудования с числовым программным управлением.	деталей на станках ЧПУ. Разбирается в основных устройствах станков и автоматов, а также их важнейших узлов и технологической оснастки; Владеет навыками применения технологической оснастки на станках для определенного вида обработки; Применяет конструкторские разработки для проектирования оснастки к оборудованию; Демонстрирует навыки по решению поставленных задач по выявлению неисправностей металлообрабатывающего оборудования и его ремонта;
307) Технология производства машин	Основы технологии машиностроения; Теория резания /Процессы формообразования	Нет	Получение знаний по достижению точности и качества выпускаемой продукции, разработке оптимальной технологии сборки оборудования машиностроительного назначения	Проектирование технологических процессов сборки изделия; выбор организационных форм сборочных работ на машиностроительных предприятиях; изучение вопросов автоматизации сборочных процессов и работ	Анализирует существующие и проектирует новые технологические процессы изготовления деталей; знает методы разработки технологического процесса (ТП) изготовления машины и построения производственного процесса, общий порядок проектирования и размерного анализа ТП. выполняет научных исследования с целью повышения эффективности машиностроения.
12) Роботизация сварочного производства	Сварочное производство в машиностроении, Теория сварочных процессов	Нет	Ознакомить с основными положениями по изготовлению сварных конструкций и роботизированными автоматизированными системами для	Дисциплина, изучающая различные виды роботизированных систем автоматизированного производства сварочных процессов и технологий для проведения	Разбирается в основных принципах записи управляющих программ для роботов и манипуляторов; Производит наладку

			сварки, дать основные теоретические положения о подготовке управляющих программ для программирования на производстве робототехнических комплексов	сварочно-сборочных работ гибких производственных систем, робототехнологические комплексы сварочного производства	оборудования; Разбирается в основных консолях управления роботом и системами регулирования сварочных параметров; Выполняет программирование робота для проведения сварочных работ.
S4312) Применение изированных комплексов в е	Сварочное производство в машиностроении, Теория сварочных процессов	Нет	Ознакомить обучающихся с основными положениями и направлениями развития автоматизации производства сварных конструкций; оборудованием для механизации заготовительных, сборочных, отделочных, транспортных и вспомогательных операций; принципами и типовыми решениями в области комплексной механизации и автоматизации при производстве сварных конструкций.	В дисциплине рассмотрены принципы построения и примеры реализации современных систем управления сварочным оборудованием, автоматизированные комплексы с микроконтроллерами и ЭВМ для управления качеством сварного соединения, проблемы роботизации дуговой и контактной сварки, механизированные, автоматизированные, автоматические линии.	Знает основные типы сварочных промышленных роботов, устройство приводов и манипуляторов к роботу, запоминающее устройство, устройство управления роботом, особенности роботов адаптивного и агрегатного типа; Умеет согласно технологическому процессу изготовления сварной конструкции скомпоновать промышленный сварочный робот с его технологической оснасткой; имеет практические навыки в проектировании технологического процесса сварки с использованием промышленного сварочного робота.