

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КОСТАНАЙСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М. ДУЛАТОВА



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по академическому  
развитию

Кушебина Г.М.  
2022 г.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07111 Машиностроение

**Область образования:** 6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли

**Направление подготовки:** 6B071 Инженерия и инженерное дело

**Тип программы:** Первый цикл: бакалавриат 6 уровень НРК/ОРК/МСКО

**Присуждаемая степень:** бакалавр техники и технологий по образовательной программе «Машиностроение»

**Общий объем кредитов:** 240 академических кредитов

**Типичный срок обучения:** 4 года

Образовательная программа «Машиностроение» разработана на основе Приложение 7 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 31.10. 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования».

Рекомендована решением Ученого Совета университета к введению в действие с 1 сентября 2022 года, рассмотрена и утверждена на заседании Учебно-методического Совета от 21.02.2022 протокол № 7.

### Разработчики:

Заведующий кафедрой  
«Энергетики и машиностроения»  
к.т.н, ассоциированный профессор  
+7(777) 899-18-00  
tbedych@mail.ru

  
подпись

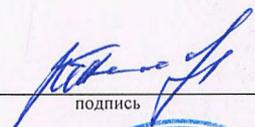
Бедыч Татьяна  
Витальевна

К.т.н, ассоциированный профессор  
кафедры «Энергетики и  
машиностроения»  
+7(777) 301-60-00  
snitko\_65@mail.ru

  
подпись

Ляховецкая Людмила  
Владимировна

Магистр, лектор кафедры «Энергетики  
и машиностроения»  
+7(777) 580-58-75  
vasiliy\_kosta@mail.ru

  
подпись

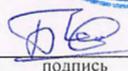
Подвальный Василий  
Васильевич

Начальник участка подготовки  
сменного оборудования  
ТОО «Евраз Каспиан Сталь»  
+7 (705) 902 12 48  
anatoliy.martynov@evraz.com

  
подпись

Мартынов Анатолий  
Сергеевич

Обучающийся 3 курса  
кафедра «Энергетики и  
машиностроения»  
+7 (777) 258 91 25  
Beller77@mail.ru

  
подпись

Беллер Кирилл  
Владимирович

### Экспертная группа:

Главный специалист  
Центра обучения и развития персонала  
АО «Агромашхолдинг KZ».  
+7 (747) 655-45-71  
hr @amh.kz

  
подпись

Якубовский Александр  
Васильевич

Ведущий инженер-технолог  
техбюро автосборочного производства  
конструкторско-технологического  
управления  
ТОО «СарыаркаАвтоПром»  
+7 (777) 412-90-58  
salavat050291@mail.ru

  
подпись

Гарайханов Салават  
Тафкилович

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт образовательной программы .....	2
2 Дескрипторы по образовательной программе. Формируемые результаты обучения .....	3
3 Отличительные особенности образовательной программы .....	5
4 Обоснование программы .....	6
5 Квалификационные характеристики .....	7
6 Результаты исследования трудовой сферы .....	9
7 Карта профессиональных компетенций выпускника .....	17
8 Содержание образовательной программы .....	44
9 Формуляр для описания модулей .....	57
10 Карта соответствия пререквизитов и постреквизитов дисциплин .....	62
11 Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей для обучающихся по основной образовательной программе .....	66
12 Нормативно-правовое обеспечение .....	67

## 1 Паспорт образовательной программы

<b>Дата регистрации в Реестре</b>	15.08.2019
<b>Дата обновления паспорта</b>	01.08.2022
<b>Регистрационный номер</b>	6B07100189
<b>Область образования:</b>	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
<b>Направление подготовки</b>	6B071 Инженерия и инженерное дело
<b>Группа образовательных программ</b>	B064 Механика и металлообработка
<b>Вид ОП</b>	Действующая ОП
<b>Уровень по НРК</b>	6
<b>Уровень по ОРК</b>	6
<b>Цель ОП</b>	Подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать актуальные научно-технические проблемы области машиностроения, а также вопросы проектирования, создания и эксплуатации новых технологических процессов и машин.
<b>Отличительные особенности ОП ВУЗ партнер (СОП, ДДОП)</b>	-
<b>Язык обучения</b>	Русский, казахский
<b>Объем кредитов</b>	240
<b>Присуждаемая академическая степень</b>	Бакалавр техники и технологий по образовательной программе 6B07111 Машиностроение
<b>Номер лицензии на направление подготовки</b>	№ 12020748 от 05.11.2012 г.
<b>Номер приложения к лицензии на направление подготовки кадров</b>	№ 17 от 03.04.2019 г.
<b>Наличие аккредитации ОП</b>	имеется
<b>Наименование аккредитационного агентства</b>	Независимое агентство аккредитации и рейтинга
<b>Срок действия аккредитации</b>	Сертификат НААР, № АВ4157 от 09.06.2020

## **2** **Дескрипторы по образовательной программе. Формируемые результаты обучения**

### **Дескрипторы по образовательной программе**

1 Демонстрировать знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях в изучаемой области машиностроения;

2 Применять знания и понимания на профессиональном уровне, формулировать аргументы и решать проблемы изучаемой области машиностроения;

3 Осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4 Применять теоретические и практические знания для решения учебно-практических и профессиональных задач в изучаемой области машиностроения;

5 Навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области машиностроения;

6 Знать методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области машиностроения;

7 Применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области машиностроения;

8 Понимать значение принципов и культуры академической честности.

## Формируемые результаты обучения

ON1 Демонстрировать знания и понимание процессов получения металлов и сплавов, особенности формообразования заготовок различными способами.

ON2 Применять знания и понимания на профессиональном уровне при выборе металлообрабатывающего оборудования и соответствующего режущего инструмента.

ON3 Использовать навыки построения и чтения чертежей при разработке конструкторско-технологической документации.

ON4 Осуществлять сбор информации, ставить и решать инновационные задачи инженерного анализа при проектировании машиностроительного предприятия, норм экологичности и безопасности, определении потребности в оборудовании, экономической целесообразности предприятия с использованием фундаментальных и специальных знаний, формировать суждения с учетом этических и научных соображений.

ON5 Применять теоретические и практические знания для решения учебно-практических и профессиональных задач с использованием современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ON6 Использовать навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения при разработке технологических процессов с применением новейшего оборудования и программных продуктов, управляющих программ обработки деталей для станков с ЧПУ (числовым программным управлением).

ON7 Применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей при кинематических и прочностных расчетах металлоконструкций, узлов, агрегатов и деталей машин в области машиностроения.

ON8 Знать методы научных исследований и требования нормативных документов к оценке основных показателей материалов, изделий машиностроительного производства и применять их в области машиностроительного производства.

### 3 Отличительные особенности образовательной программы

Образовательная программа «Машиностроение» направлена на конструкторско-технологическое обеспечение промышленных предприятий области, включает необходимые рекомендации работодателей по формированию профессиональных компетенций и имеет ряд особенностей:

- приобретение практических знаний и умений по работе в программных продуктах международного использования (КОМПАС, AutoCAD, ВЕРТИКАЛЬ, Renga, SolidWorks, CATIA);

- приобретение практических навыков в использовании современных аддитивных методов изготовления деталей машин в условиях производства;

- приобретение практических навыков по разработке и внедрению УП (управляющих программ) обработки деталей для станков с ЧПУ на базе SINUMERIK и FANUC, а также использование современных систем автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей на основе пакета программных продуктов фирмы СПРУТ.

- приобретение практических навыков технологического предпринимательства и разработки Start-Up проектов для малого и среднего бизнеса региона.

Уникальность образовательной программы определена результатами обучения, сформированными в соответствии с Национальной рамкой квалификации и Дублинскими дескрипторами. Образовательная программа ориентирована на подготовку специалиста широкого профиля в машиностроительной области, как региона, так и страны в целом, посредством формирования компетенций, связанных с отраслевой направленностью региона.

## 4 Обоснование программы

Актуальность и необходимость реализации образовательной программы «Машиностроение» обусловлена и определяется запросами работодателей и потребностями рынка труда в высококвалифицированных кадрах, способных решать проблемы перспективного развития, путем повышения уровня конструкторско-технологического обеспечения и развития машиностроительного производства в целом основываясь на последних достижениях науки и техники.

Программа нацелена на подготовку специалистов в области машиностроительного производства. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает исследования, разработки и технологии, направленные на создание конкурентоспособной продукции машиностроения и основанные на применении современных методов и средств проектирования, физического и компьютерного моделирования технологических процессов; организацию и выполнение работ по созданию, монтажу, вводу в действие, техническому обслуживанию, эксплуатации, диагностике и ремонту технологического оборудования машиностроительных производств, по разработке технологических процессов производства деталей и узлов с применением современных программных продуктов.

Выпускники образовательной программы «Машиностроение» востребованы на рынке труда региона, страны и ближнего дальнего зарубежья.

## 5 Квалификационные характеристики

<p style="text-align: center;"><b>Сфера профессиональной деятельности</b></p> <p>Выпускник может осуществлять профессиональную деятельность в государственных и частных предприятиях и организациях, в следующих сферах:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- аналитическую, консультационную, организационно-производственную, на предприятиях и фирмах отрасли машиностроения различных форм собственности,</li><li>- проектно-конструкторскую, научно-исследовательскую деятельность в научно-исследовательских институтах,</li><li>- на производственных организациях легкого, среднего и тяжелого машиностроения.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Объекты профессиональной деятельности</b></p> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- органы управления, предприятия, организации государственной и негосударственной формы собственности; включая индустрию;</li><li>- военно-промышленный комплекс;</li><li>- заводы; проектные и конструкторские организации;</li><li>- предприятия, занимающиеся технической эксплуатацией и сервисом машиностроительного оборудования;</li><li>- сферы производства и потребления;</li><li>- сельское и коммунальное хозяйства;</li><li>- машинные технологии и комплексы машин для производства,</li><li>- образовательная деятельность в средне-специальных, профессионально-технических учебных заведениях технического профиля;</li><li>- научная и управленческая работа в научно-производственных учреждениях.</li><li>- управленческая деятельность в отраслевых подразделениях районных, областных, республиканских структур;</li><li>- машинные технологии и комплексы машин для различного рода производств;</li><li>- конструкторские, проектные и технологические организации;</li><li>- машиноремонтные предприятия.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Предметы профессиональной деятельности</b></p> <p>Предметами профессиональной деятельности выпускника являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологическое оборудование машиностроительных предприятий;</li><li>- конструкторско-технологические решения при разработке и проектировании машиностроительной продукции;</li><li>- автоматизация машиностроительного производства;</li><li>- механизмы и закономерности процессов функционирования машин и оборудования;</li><li>- программное обеспечение для машиностроительной отрасли;</li><li>- разработка и совершенствование технологии производства</li></ul>

машиностроительной продукции;

- средства технического обслуживания машиностроительного оборудования;
- средства наладки технологического оборудования;
- средства монтажа, эксплуатации, технического обслуживания оборудования;
- современные методы ведения и организации производства;
- инновационную и законодательную деятельность в отрасли машиностроения и новых технологий в Республики Казахстан.

### **Виды профессиональной деятельности**

Видами профессиональной деятельности являются:

- организационно-управленческая: организация и управление производственными процессами;
- производственно-технологическая: разработка технологических процессов механической обработки деталей машин и сборки;
- расчетно-проектная: проектирование технологического оборудования, режущих инструментов, технологической и инструментальной оснастки, нестандартного оборудования;
- экспериментально-исследовательская: исследование качества технологических процессов, технологических характеристик оборудования, прогрессивных методов обработки, перспективных видов оборудования;
- информационно-компьютерная: создание программного обеспечения инженерного труда;
- образовательная (педагогическая): профессиональная деятельность в средних профессиональных учебных заведениях.

## 7 Карта профессиональных компетенций выпускника

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<b>Общие компетенции</b>						
<b>ОК<sub>1</sub></b> Направлены на формирование мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций будущего специалиста, конкурентоспособного на основе владения информационно-коммуникационными технологиями, выстраивания программ коммуникации на государственном, русском и иностранном языках, ориентации на здоровый образ жизни, самосовершенствование и профессиональный успех	<b>1РО<sub>ОК1</sub></b> Интерпретировать содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ОК1</sub></b> Вырабатывать собственную нравственную и гражданскую позицию	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний

			материала.	Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>ЗРО<sub>ОК1</sub></b> Оценивать действия и поступки участников коммуникации	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ОК<sub>2</sub></b> Формируют систему общих компетенций, обеспечивающих социальнокультурное развитие личности будущего специалиста на основе сформированности его мировоззренческой, гражданской и нравственной позиций	<b>ПРО<sub>ОК2</sub></b> Оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно

				рекомендованной литературой.	изучаемому материалу.	выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>2PO<sub>OK2</sub></b> Проявлять гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>3PO<sub>OK2</sub></b> Использовать методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий современной истории Казахстана;	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	

	<p><b>4PO<sub>OK2</sub></b>          Давать оценку ситуациям в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологии и психологии;</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>5PO<sub>OK2</sub></b>          Применять на практике знания в области общественно-гуманитарных наук, имеющего мировое признание</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
<p><b>OK<sub>3</sub></b>          Развивают способности к межличностному</p>	<p><b>1PO<sub>OK3</sub></b>          Вступать в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском,</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и</p>	<p>Фрагментарное знание программного</p>	<p>Знает основную часть программного</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного</p>

социальному и профессиональному общению на государственном, русском и иностранном языках	русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения;	навыков по изучаемому материалу.	материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2Р</b> Окз Осуществлять использование языковых и речевых средств на основе системы грамматического знания; анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ОК<sub>4</sub></b> Способствуют развитию информационной грамотности через овладение и использование современных	<b>1Р</b> Ок4 Использовать в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания

информационно-коммуникационных технологий во всех сферах своей жизни и деятельности	мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации		строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ОК<sub>5</sub></b> Формируют навыки саморазвития и образования в течение всей жизни	<b>1РО<sub>Ок5</sub></b> Использовать научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>Ок5</sub></b> Обобщать результаты исследования	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных

			мышления. Не владеет логикой изложения материала.	с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>3РО<sub>ОК5</sub></b> Синтезировать новое знание и презентовать его в виде гуманитарной общественно значимой продукции	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>4РО<sub>ОК5</sub></b> Применять методы научных исследований и академического письма в изучаемой области. Понимать значение принципов и культуры академической честности.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний	

			материала.	Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ОК<sub>6</sub></b> Формируют личность, способную к мобильности в современном мире, критическому мышлению и физическому самосовершенствованию	<b>1РО<sub>ОК6</sub></b> Аргументировать собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ОК6</sub></b> Синтезировать знания данных наук как современного продукта интегративных процессов	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно

				рекомендованной литературой.	изучаемому материалу.	выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ЗРО<sub>ОК6</sub></b> Оперировать общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>4РО<sub>ОК6</sub></b> Демонстрировать личностную и профессиональную конкурентоспособность;	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	

	<p><b>5PO<sub>OK6</sub></b> Осуществлять выбор методологии и анализа</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>6PO<sub>OK6</sub></b> Выстраивать личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
<p><b>OK<sub>7</sub></b> Формирование знаний, умений и навыков</p>	<p><b>1PO<sub>OK7</sub></b> Применять знания техники безопасности при разработке</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и</p>	<p>Фрагментарное знание программного</p>	<p>Знает основную часть программного</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного</p>

расширяющий кругозор будущей профессиональной деятельности	проекта производства работ и готовность оказания экстренной помощи пострадавшим на производстве	навыков по изучаемому материалу.	материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>Ок7</sub></b> Применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий с использованием готовых формул. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>						
<b>ПК<sub>1</sub></b> Формирование знаний, навыков и умений построения и преобразования чертежей и	<b>1РО<sub>ПК1</sub></b> Иметь навыки построения и преобразования чертежей, решения графическим способом задач, связанных с формой и взаимным	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать	Знает основную часть программного материала. Умеет применять	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере

способов конструирования различных пространственных объектов, а также методов технических измерений и принципах взаимозаменяемости; представления об основных компьютерных технологиях решения задач проектирования	расположением пространственных фигур; уметь определять форму детали по чертежу, строить аксонометрические проекции деталей знать способы конструирования различных пространственных объектов; построение аксонометрических проекций;	материалу.	задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК1</sub></b> Знать правила геометрических построений; виды конструкторской документации, требования стандартов по оформлению чертежей и схем, условности изображений на чертежах; иметь знания при построении видов, разрезов и сечений на комплексном чертеже, резьбовых соединений и зубчатых передач с применением условных изображений; понимать чертеж детали, читать и излагать технические мысли с помощью чертежа.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>3РО<sub>ПК1</sub></b> Знать принципы взаимозаменяемости и основы технических измерений, систему допусков и посадок типовых соединений, оценку влияния назначаемых допусков на качественные показатели изделий, о	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач,	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и

	<p>роли стандартизации в развитии машиностроения; уметь: грамотно оформлять чертежи с указанием норм взаимозаменяемости, применять при конструировании и решении технических задач основы и методы стандартизации, взаимозаменяемости, контроля качества с тем, чтобы повысить качество и эффективность машин и механизмов, представлять себе метод обработки и сборки частей изделия, что позволит снизить трудоёмкость изготовления изделия и повысить уровень взаимозаменяемости его частей.</p>		<p>репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>4РО<sub>ПК1</sub></b> Знать правила геометрических построений; виды конструкторской документации, требования стандартов по оформлению чертежей и схем; иметь знания при построении видов, разрезов и сечений на комплексном чертеже; уметь использовать современные инженерно-конструкторские программные обеспечения</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>5РО<sub>ПК1</sub></b> Внедрять в практическую деятельность инновационные подходы для достижения конкретных результатов</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере</p>

	Уметь применять знания, современные методы и программные средства проектирования для составления проектной и рабочей и технологической документации	материалу.	задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>2</sub></b> Формирование знаний об основных законах механики, электродинамики и термодинамики и естественнонаучных методах познания	<b>1РО<sub>ПК2</sub></b> Знать основы теории электрических цепей постоянного, переменного и трехфазного токов, основы теории магнитных цепей, устройство и принцип действия трансформатора и электрических машин, важнейшие положения метрологии и основные методы электрических измерений. Иметь: представление об истории развития электротехники как науки, об основных законах электротехники, многообразии и применения в жизни;	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК2</sub></b> Знать основные виды механизмов, их кинематических и силовых характеристик; понимать принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машинах; иметь навыки определения	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач,	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и

	<p>кинематических и силовых характеристик проектируемых механизмов, применять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов машин;</p> <p>уметь показывать пути решения с помощью структурного, кинематического и силового анализа и синтеза механизмов машин</p>		<p>репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>ЗРО<sub>ПК2</sub></b> Знать основные законы, теоремы, принципы теоретической механики; понимать методы теоретической механики, которые применяются в прикладных дисциплинах иметь навыки применения основных законов и методов теоретической механики к решению прикладных задач; уметь анализировать и объяснять механические явления, исходя из законов и теорем теоретической механики</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>4РО<sub>ПК2</sub></b> Иметь готовность сформулировать проблему, вопросы, возникшие при изучении механического движения; уметь предоставлять доказательную базу и показывать пути решения с помощью основных законов теоретической механики</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками</p>

			изложения материала.	с рекомендованной литературой.	Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>5PO<sub>ПК2</sub></b> Знать основные понятия и законы теплотехники и применять их при исследовании и решении задач; понимать практическую значимость и роль теплотехники в избранной специальности иметь навыки практического применения теплотехнических методов при решении задач; уметь решать задачи с применением теплотехники	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>6PO<sub>ПК2</sub></b> Знать и уметь приводить примеры экспериментов и/или наблюдений, обосновывающих атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры и катализаторов.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен	

					обобщения по изучаемому материалу.	самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>3</sub></b> Формирование знаний и умений проектирования и расчета элементов машиностроительных конструкций, деталей и узлов машин	<b>1РО<sub>ПК<sub>3</sub></sub></b> Знать методы расчета элементов машиностроительных конструкций; пути повышения эффективности, надежности и экономичности конструкций машин; уметь применять полученные знания к расчету на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций машин	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК<sub>3</sub></sub></b> Иметь навыки определения кинематических и силовых характеристик проектируемых механизмов, применять структурный, кинематический и силовой анализ и синтез механизмов машин; уметь показывать пути решения с помощью структурного, кинематического и силового анализа и синтеза механизмов машин	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения

						обобщения
<b>3РО<sub>ПКЗ</sub></b> Знать конструкции, тип и критерии работоспособности транспортных и грузовых машин, сборочных единиц и агрегатов; знать принцип работы ковшовых и ленточных транспортеров; уметь проектировать и рассчитывать подъемно-транспортные машины.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>4РО<sub>ПКЗ</sub></b> Знать основные виды деталей машин, соединения, передачи машин, подъемно-транспортных устройства; основы проектирования деталей и передач машин, основы расчета соединений; понимать принципы работы механических передач и подъемно-транспортных машин	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>5РО<sub>ПКЗ</sub></b> Анализировать условия работы	Отсутствие знаний,	Фрагментарное знание	Знает основную часть	Сформированные, но имеющие	Знает программный материал на уровне	

	конкретных деталей, узлов и машин и обосновать основные требования, которым должны они отвечать; рассчитывать при заданных нагрузках и условиях эксплуатации типовые элементы механизмов и комплектующие изделия транспортно-технологических машин, используя справочную литературу и ГОСТы.	умений и навыков по изучаемому материалу.	программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>4</sub></b> Формирование знаний о рациональных и прогрессивных технологических методах получения металлов и сплавов, об основах металлургического производства	<b>1РО<sub>ПК4</sub></b> Знать рациональные и прогрессивные технологические методы получения металлов и сплавов; иметь представление об основных процессах металлургического производства	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК4</sub></b> Знать металлы, сплавы, неметаллические материалы; основы литейного производства.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать	Знает основную часть программного материала. Умеет применять	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере

		материалу.	задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>5</sub></b> Формирование знаний и понятий о заготовках и методах их получения	<b>1РО<sub>ПК5</sub></b> Знать сущность процессов получения металлов и сплавов, особенности формообразования заготовок различными способами; иметь представление о перспективах развития литейного производства	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК5</sub></b> Знать технологические процессы машиностроительного производства, уметь выбирать технологические методы получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала,	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач,	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и

	высокую производительность труда.		репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>6</sub></b> Формирование знаний об обрабатывающем оборудовании и инструментах, а также процессах происходящих при обработке материалов	<b>1РО<sub>ПК6</sub></b> Знать современные технологии обработки конструкционных материалов; уметь эксплуатировать и обслуживать деревообрабатывающие и металлообрабатывающие оборудование	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО<sub>ПК6</sub></b> Знать металлообрабатывающие станки и их виды; кинематические схемы станков; методы образования поверхностей деталей при обработке на металлорежущих станках; классификацию движений; основные понятия о приводе; классификацию металлорежущих станков и основные принципы работы на них	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками

			изложения материала.	с рекомендованной литературой.	Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ЗРО<sub>ПК6</sub></b> Знать инструментальные материалы, из которых изготовлен режущий инструмент и какими свойствами он обладает; явления происходящие в процессе обработки материала; физическую сущность явлений при резании материалов; виды стружки и способы их изменения; влияние процессов стружкообразования на остаточные напряжения, глубину и степень наклёпа обработанной поверхности; виды режущих инструментов и особенность их использования; особенности износа режущих инструментов, оптимальную стойкость и способы восстановление работоспособности.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения	
<b>4РО<sub>ПК6</sub></b> Уметь выбирать рациональные виды обработки в зависимости от вида обрабатываемых поверхностей подготовки, обрабатываемого материала и требований к качеству обработанных поверхностей; производить выбор режущих инструментов, марки инструментального материала, оптимальные геометрические параметры и параметров режимов резания; выбирать вид и марку смазочно-охлаждающего	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен	

	технологического средства в зависимости от требований к качеству обработанных поверхностей и экономических показателей; рассчитывать силы резания и требуемую мощность металлорежущего оборудования; затачивать резцы, свёрла, зенкеры и фрезы; рассчитывать геометрические параметры режущих инструментов.				обобщения по изучаемому материалу.	самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>5РО<sub>ПК6</sub></b> Знать материалы для изготовления режущего инструмента и приспособлений, особенности технологии инструментального производства, инструментальные материалы, виды, основные технологические свойства, элементы для установки цилиндрических и плоских поверхностей, приспособления специального и общего назначения, экономические основы применения приспособлений. Знать механизмы крепления и регулирования; применение упоров; выбор места зажатия; виды зажатия и зажимов; материал режущего инструмента, методы контроля инструментальных материалов.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>6РО<sub>ПК6</sub></b> Уметь выбирать технологические схемы, варианта, условий и характеристик обработки резанием применительно к типам существующего металлорежущего оборудования, назначать рациональные режимы резания,	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач,	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и

	<p>конструктивные и геометрические параметры инструментов.</p> <p>Уметь управлять инструментальной подготовкой производства в современных условиях, а также в сфере эксплуатации инструментальных систем.</p>		<p>репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
<p><b>ПК<sub>7</sub></b> Формирование знаний о конструировании станочных приспособлений и деталей станков</p>	<p><b>1РО<sub>ПК7</sub></b> Знать элементы для установки цилиндрических и плоских поверхностей, приспособления специального и общего назначения, экономические основы применения приспособлений, виды зажатия и зажимов; применение упоров; классификация приспособлений; расчет зажимных устройств и силового привода. Знать классификацию приспособлений в соответствии с видом инструмента и особенности их расчетов и проектирования в сравнении с приспособлениями общего типа.</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения</p>
	<p><b>2РО<sub>ПК7</sub></b> Уметь правильно выбирать приспособления и его элементы соответствующие данному типу производства, а также применять новые конструкции приспособлений и их элементов соответствующие правильности изготовления детали с применением новейшего оборудования и технологических приемов.</p>	<p>Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.</p>	<p>Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой</p>	<p>Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы</p>	<p>Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала.</p>	<p>Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками</p>

	Уметь конструировать и проектировать станочные, инструментальные и контрольно-измерительные устройства и приспособления, применяемые в технологии механической обработки; рассчитывать зажимные устройства.		изложения материала.	с рекомендованной литературой.	Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК<sub>8</sub></b> Формирование знаний о технологических процессах, проектировании машиностроительных предприятий, механических участков и цехов в соответствии стандартам и нормам безопасности	<b>1РО ПК<sub>8</sub></b> Знать тип производств, проектирование технологических процессов изготовления деталей; уметь производить техническое нормирование, расчет припусков, знать методы сборки деталей машин	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>2РО ПК<sub>8</sub></b> Знать производственный состав машиностроительных производств; организацию и методику проектирования машиностроительных участков и цехов; основные принципы формирования производственных подразделений и методику выбора организационных форм их работы. уметь применять производить расчеты по определению количества технологического оборудования,	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации;

	численности производственных, вспомогательных и других категорий работающих.			литературой.	выводов и обобщения по изучаемому материалу.	способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>ЗРО ПКз</b> Знать основные законы РК и нормативные документы в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности на машиностроительном предприятии. Понимать и иметь представление: о законодательной и нормативной базе в области охраны труда, действующей в РК; об условиях и факторах, влияющих на здоровье и работоспособность работников в процессе их трудовой деятельности на машиностроительном предприятии.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
<b>ПК,</b> Формирование знаний о робототехнике, принципах построения мехатронных устройств, модулей и систем	<b>ПРО ПКэ</b> Знать принципы и методологические основы построения мехатронных устройств, модулей, систем. Знать устройство и принцип действия промышленных роботов (ПР), манипуляторов, схватов ПР, отдельных модулей ПР. Иметь представление о назначении мехатронных систем, промышленных роботов, о робототехнических комплексах, робототехнических системах. Знать классификацию мехатронных модулей, роботов и манипуляторов, их основные технические	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное,

	характеристики.				материалу.	делать выводы и обобщения
	<b>2РО</b> ПК9 Знать принципы действия и математическое описание составных частей мехатронных и робототехнических систем; основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами; различного назначения в режиме реального времени с использованием процедурного объектно-ориентированного моделирования способов проектирования. Знать состав конструкторской проектной документации электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения
	<b>3РО</b> ПК9 Уметь выполнять расчетно-графические работы по проектированию информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем; оценивать проектируемые узлы и агрегаты по экономической эффективности. Владеть опытом проектирования систем автоматизации и управления, применения программно-технических средств для построения мехатронных и робототехнических систем.	Отсутствие знаний, умений и навыков по изучаемому материалу.	Фрагментарное знание программного материала. Не умеет решать задачи, ответ строится на уровне репродуктивного мышления. Не владеет логикой изложения материала.	Знает основную часть программного материала. Умеет применять полученные знания при решении простых заданий. Владеет навыками работы с рекомендованной литературой.	Сформированные, но имеющие пробелы знания программного материала. Умеет применять свои знания при решении задач, требующих логики изложения материала. Владеет навыками составления выводов и обобщения по изучаемому материалу.	Знает программный материал на уровне самостоятельного мышления. Умеет в полной мере применять знания при анализе экономических и социальных явлений. Владеет навыками применения знаний в новой ситуации; способен самостоятельно выделить главное, делать выводы и обобщения

## 8 Содержание образовательной программы

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)	Формируемые результаты обучения по ОП
<b>Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору</b>					
1	Основы безопасности жизнедеятельности и охрана труда	Изучение теоретических основ и приобретение практических навыков в области безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской) и основами защиты от негативных факторов в опасных и чрезвычайно опасных ситуациях.	5	ОК <sub>7</sub>	ОН4
2	Экология и устойчивое развитие	Изучение основных закономерностей взаимодействия живых организмов со средой обитания; распространения и динамики численности организмов, структуры сообществ и их динамику; закономерности потока энергии через живые системы и круговорота веществ, функционирования экологических систем и биосферы в целом; социально-экологических последствий антропогенной деятельности; основных принципов охраны природы и рационального природопользования	*	ОК <sub>7</sub>	ОН4
3	Основы права и антикоррупционной культуры	Целью изучения дисциплины является повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры студентов, а также формирование антикоррупционной модели поведения и общественной атмосферы неприятия коррупции, формирование активной гражданской позиции в деле противодействия коррупции	*	ОК <sub>2</sub>	ОН4
4	Основы экономики, лидерства и инновационного предпринимательства	Изучение дисциплины включает темы, направленные на формирование экономического мировоззрения, знаний и навыков, необходимых для осуществления предпринимательской деятельности, применяя лидерские качества, в том числе в инновационном бизнесе. Студент получает знания и навыки проведения экономического анализа, исследований в различных сферах экономической системы; формируется инновационное мышление современного предпринимателя.	*	ОК <sub>2</sub>	ОН4
<b>Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент</b>					
1	Начертательная геометрия	В ходе изучения дисциплины обучающийся получает умения по преобразованию чертежа к решению различного рода задач, а также получает знания правил грамотного перенесения на плоскость сложной	4	ПК <sub>1</sub>	ОН3

		объёмно-пространственной структуры реальных предметов и объектов.			
2	Инженерная графика	Дисциплина дает знания о технике и инструментари, которые необходимы для выполнения чертежей ЕСКД. Обучающийся получает умения, необходимые для построения видов, разрезов, сечений с соблюдением правил выполнения чертежей и сборочных единиц.	5	ПК <sub>1</sub>	<b>ON3 ON4</b>
3	Minor 1 Основы лидерства	Изучение дисциплины направлено на создание условий для организации разнообразной по содержанию деятельности, направленной на развитие личностных качеств у студентов, раскрытие потенциальных возможностей первокурсников, которые позволяют стать лидерами в избранной ими сфере деятельности, создание кадрового потенциала для общественных организаций в ВУЗе.		ОК <sub>2</sub>	<b>ON4</b>
4	Minor 2 Визуализация данных	Понятие визуализации данных. Актуальность, роль, функции. Источники данных. Основы визуализации данных. Типы данных. Виды визуализации данных. Основные ошибки при визуализации данных. Оформление графиков. Использование акцентов для создания эффективных графиков. Инструменты и технологии для создания инфографики и визуализации данных. Картография. Основы картографии, виды карт. Интерактивные карты	5	ПК <sub>1</sub>	<b>ON3 ON5</b>
5	Minor 3 Английский язык для повседневного использования	Дисциплина предусматривает овладение студентами всех уровней и направлений обучения общеупотребительной лексики на английском языке и использование его в ситуациях повседневного общения. По форме проведения занятий предполагается полное языковое погружение и совершенствование коммуникативных навыков и доведение до автоматизма определенных языковых клише, используемых в тех или иных ситуациях. Особый акцент следует сделать на отработку навыков неподготовленной речи на иностранном языке.		ОК <sub>3</sub>	<b>ON4</b>
6	Основы механики	Дисциплина раскрывает основные понятия о кинематических парах, цепях, принципах образования механизмов. Дает основные навыки графического определения скоростей и ускорений, умения практического определения сил инерции и также проведения силового анализа.	3	ПК <sub>2</sub>	<b>ON7 ON8</b>
7	Minor 1 Предпринимательская деятельность	Изучение экономической природы и содержание предпринимательства. Предпринимательский риск. Предпринимательская среда. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.	5	ОК <sub>2</sub>	<b>ON4</b>

		Финансовая и инвестиционная деятельность. Налоговое регулирование предпринимательской деятельности. Оценка эффективности предпринимательской деятельности.			
8	Minor 2 Автоматизация расчетных операций	Основы работы в Excel. Ввод и редактирование данных. Создание таблиц. Основы вычислений. Использование математических, статистических, логических функций, функций проверки ошибок и обработки текста. Форматирование данных, ячеек и таблиц. Принципы разработки приложений электронных таблиц. Фильтрация списка для поиска нужной информации. Сводные таблицы. Формулы массивов. Интерактивные элементы. Инструменты анализа		ПК <sub>1</sub>	ON5
9	Minor 3 Английский язык в ситуациях профессионального общения	Данная дисциплина будет изучаться студентами отдельных направлений обучения после или параллельно с дисциплиной «Профессионально-ориентированный английский язык» и предназначена для совершенствования коммуникативных навыков студентов тезауруса, необходимого для общения в будущей профессиональной сфере. Ситуации профессионального общения должны быть построены с учетом профиля обучения.		ОК <sub>3</sub>	ON4
10	Основы взаимозаменяемости	В ходе изучения дисциплины обучающийся получает знания комплексной системой управления качеством продукции на этапах проектирования, выпуска, эксплуатации и ремонта. Дисциплина рассказывает о Единой системе допусков и посадок СЭВ; приводит точностные показатели, используя современные методы расчета.	5	ПК <sub>1</sub>	ON7 ON8
11	Minor 1 Организация бизнеса	Изучение дисциплины призвано выработать у студентов рациональные и практические умения и навыки для определения источников финансирования и кредитования, а также внедрения созданных бизнес-планов и проектов. Студенты научатся использовать имеющиеся государственные и негосударственные источники финансирования проектов, выработают навыки по привлечению венчурного капитала, разовьют практические навыки в выборе государственных программ по субсидированию МСБ, сформируют умения по продвижению бизнес-планов через социальные сети, а также получат умения по использованию онлайн сервисов и порталов.	5	ОК <sub>1</sub>	ON4
12	Minor 2 Анализ данных и бизнес-планирование	Вычисление амортизации активов с использованием стандартных финансовых функций в среде MS Excel. Выполнение базовых и прикладных финансовых расчетов с помощью стандартных финансовых функций. Анализ операций с		ОК <sub>2</sub>	ON4

		ценными бумагами. Использование стандартных финансовых функций MS Excel. Поиск параметра.			
13	Minor 3 Английский язык в коммуникативных ситуациях	Данная дисциплина предназначена для студентов всех уровней и направлений обучения для совершенствования коммуникативных навыков и использования общеупотребительной лексики на английском языке в различных ситуациях повседневного общения. В ходе изучения данной дисциплины у студентов будут сформированы компетенции, необходимые для практического использования английского языка в дальнейшем, в том числе для изучения языка специальности в рамках дисциплины «профессионально-ориентированный английский язык».		ОК <sub>3</sub>	ОН4
14	Сопротивление материалов	Растяжение и сжатие. Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Изгиб прямых стержней. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Теория напряженного и деформированного состояния. Гипотезы предельного состояния. Сложное сопротивление. Устойчивость равновесия деформируемых систем. Расчеты на усталостную прочность при переменных напряжениях. Динамическая нагрузка. Расчеты за пределами упругости. Экспериментальные методы исследования деформации и напряжений. Применение компьютерных технологий.	5	ПК <sub>3</sub>	ОН7 ОН8
<b>Цикл базовых дисциплин</b>					
<b>Компонент по выбору</b>					
1	Теплотехника	Знание и понимание теплотехнических методов для решения разнообразных производственных задач. Применение знаний и методов, позволяющих анализировать результаты практической деятельности в данной отрасли. Умение выражать мысли и суждения по использованию тех или иных теплотехнических методов при решении задач, умение сформулировать и привлечь определенные теплотехнические законы и понятия к решению поставленных задач. Умение самостоятельно осваивать знания в области теплотехники и смежных наук, развивать навыки логического мышления, применять компьютерное решение основных задач теплотехники.	3	ПК <sub>2</sub>	ОН4
2	Основы термодинамики	Знание и понимание теплотехнических методов для решения разнообразных производственных задач. Применение знаний и методов, позволяющих анализировать результаты практической деятельности в данной отрасли. Умение выражать мысли и суждения по использованию тех или иных	*	ПК <sub>2</sub>	ОН4

		теплотехнических методов при решении задач, умение сформулировать и привлечь определенные теплотехнические законы и понятия к решению поставленных задач. Умение самостоятельно осваивать знания в области теплотехники и смежных наук, развивать навыки логического мышления, применять компьютерное решение основных задач теплотехники.			
3	Конструкционные материалы и термообработка	Конструкционные материалы и их классификация. Основные стадии процесса получения заготовок и деталей машин. Металловедение. Термическая обработка стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Цветные металлы, и сплавы на их основе. Новые материалы. Неметаллические материалы.	5	ПК <sub>4</sub>	<b>ON1 ON2 ON7</b>
4	Современные материалы в машиностроении	Современные материалы. Нанесение покрытий и модификация рабочих поверхностей деталей машин. Применение наноструктурированных материалов в производстве деталей машин. Материалы с повышенными триботехническими характеристиками для изготовления деталей машин. Улучшение условий работы деталей машин путем применения современных триботехнических присадок. Керамические и композиционные материалы. Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия. Многофункциональные покрытия. Наноструктурные материалы на основе нанопорошков, нанотрубок, фуллеренов и др. Основные положения теории дислокаций. Полимерные материалы. Функциональные порошковые материалы. Улучшение условий работы деталей машин путем применения современных триботехнических присадок.	*	ПК <sub>4</sub>	<b>ON1 ON2 ON7</b>
5	Подъемно-транспортные машины	Дисциплина изучает конструкции, типаж и критерии работоспособности транспортных и грузовых машин, сборочных единиц и агрегатов; изучает работы ковшовых и ленточных транспортеров; помогает развитию навыков конструирования и технического творчества в ПТМ.	5	ПК <sub>3</sub>	<b>ON4 ON7</b>
6	Эргономика	Введение в эргономику. Теоретические основы эргономики. Экспериментальные условия деятельности оператора. Действие температурного фактора окружающей среды и его эргономическая характеристика. Действие звука, света и других факторов. Влияние ускорения на состояние и деятельность человека. Методы и технические средства эргономики. Методы и технические средства эргономики. Проектирование рабочего пространства и рабочего места.	*	ОК <sub>1</sub>	<b>ON4</b>
7	Инженерная и компьютерная графика	Техника и инструментарий для выполнения чертежей. ЕСКД. Изображения. Виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Аксонометрические проекции. Соединения	5	ПК <sub>4</sub>	<b>ON3 ON4 ON5</b>

		подвижные, неподвижные, разъёмные и неразъёмные. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторской документации. Порядок измерения размеров детали. Правила выполнения чертежей деталей и сборочных единиц. Нанесение размеров и номеров позиций на сборочных чертежах.			
8	Конструкторские компьютерные программы в машиностроении	Компьютерные технологии при проведении научно-исследовательских работ. Создание и использование баз данных в машиностроении. Автоматизация инженерных расчетов в машиностроении. Инженерный анализ и автоматизация проектирования в машиностроении. Изучение методов программирования инженерных расчетов в системе Mathcad. Изучение основ работы с СУБД Microsoft Access. Изучение системы автоматизированного конструирования и работа в системе КОМПАС-3D. Изучение АРМ Win Mashin. Изучение системы автоматизированного конструирования и работа в системе AutoCAD.	*	ПК <sub>4</sub>	<b>ON3 ON4 ON5</b>
9	Основы электротехники	Дисциплина содержит основные сведения по электростатике, о цепях постоянного тока, химических и тепловых действиях электрического тока, электромагнетизме и электромагнитной индукции, однофазном и трехфазном токе, трансформаторах, асинхронных и синхронных двигателях, машинах постоянного тока, электроизмерительных приборах и аппаратуре управления.	5	ПК <sub>2</sub>	<b>ON4 ON6</b>
10	Электротехника и основы электроники	Трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Трехфазные цепи переменного тока. Несинусоидальные токи.	*	ПК <sub>2</sub>	<b>ON4 ON6</b>
11	Теоретическая механика	Дисциплина «Теоретическая механика» содержит информацию об общих законах механических взаимодействий между материальными телами, а также об общих законах движения тел по отношению друг к другу. Основные понятия и аксиомы статики. Момент силы. Приведение системы к данному центру.	5	ПК <sub>2</sub>	<b>ON6 ON7</b>
12	Аналитическая механика	Основные понятия и аксиомы статики; Момент силы; Приведение системы к данному центру; Условия равновесия; Трение скольжения. Законы Кулона. Центр тяжести; Задачи кинематики. Кинематика точки; Кинематика твердого тела; Поступательное движение твердого тела; Сложное движение точки. Введение в динамику; Динамика материальной точки; Относительное движение материальной точки; Механическая система.	*	ПК <sub>2</sub>	<b>ON6 ON7</b>
13	Технологические процессы	Основные понятия о заготовках и методах их получения. Технологические основы	5	ПК <sub>1</sub> ПК <sub>2</sub>	<b>ON1 ON2</b>

	машиностроительного производства	металлургического производства. Технологические методы обработки металлов давлением. Технологические методы литейного производства. Технологические методы сварочного производства. Технология обработки металлов резанием. Технология производства заготовок и деталей машин из неметаллических материалов.			<b>ON6</b>
14	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	Систематизированное изложение современных методов разработки технологических процессов изготовления изделия в условиях автоматизированного производства, основанные на последних достижениях науки и техники для достижения наиболее высоких показателей производительности труда и технико-экономического эффекта на базе современной организации труда	*	ПК <sub>1</sub> ПК <sub>2</sub>	<b>ON1 ON2 ON6</b>
15	Коррозия и защита металлов	Введение. Конструкционные материалы и их классификация. Основные стадии процесса получения заготовок и деталей машин. Металловедение. Термическая обработка стали. Стали и сплавы с особыми свойствами. Цветные металлы, и сплавы на их основе. Новые материалы. Неметаллические материалы.	5	ПК <sub>4</sub>	<b>ON1 ON2 ON3 ON6</b>
16	Современные методы поверхностного упрочнения	Технологические способы упрочняющей обработки пластическим деформированием. Восстановление и упрочнение деталей пластическим деформированием. Способы упрочнения термической и химико-термической, термомеханической обработкой деталей машин. Влияние размеров образца и химического состава стали на закаливаемость и прокаливаемость. Влияние специальных элементов на прокаливаемость стали. Термическая обработка быстрорежущей стали. Химико-термическая обработка стали. Способы упрочнения наплавкой. Электроискровая (электроэрозионная) обработка деталей. Коррозия металлов. Электролитическое и химическое нанесение покрытий. Лазерная упрочняющая технология. Ионно-вакуумное нанесение покрытий.	*	ПК <sub>3</sub>	<b>ON7 ON8</b>
17	Технология производства и обработки материалов	Знания о современных технологиях обработки конструкционных материалов (древесины, металла), а также формирует у студентов практические умения по эксплуатации и обслуживанию деревообрабатывающего и металлообрабатывающего оборудования, понятия о технологических методах получения и обработки заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.	5	ПК <sub>6</sub>	<b>ON1 ON2 ON3</b>
18	Прогрессивные технологии механической	Современные высокопроизводительные методы получения заготовок Штамповка взрывом. Штамповка с помощью сжиженных	*	ПК <sub>4</sub>	<b>ON1</b>

	обработки	газов. Магнито-импульсная обработка. Сущность, особенности и способы чистовой обработки деталей давлением. Характер сглаживания неровностей исходной поверхности и образования нового микрорельефа. Современные методы обработки материалов, основанные на применении электрической энергии. Технологии обработки, основанные на применении электрической энергии. Электрохимикоимпульсная технология. Электроконтактная обработка. Плазменная обработка. Сущность технологии плазменной обработки. Оборудование, применяемое при плазменной обработке. Плазменно-механическая обработка. Гидроструйная технология. Технология обработки струей воды. Область применения гидроабразивной резки металлов и неметаллов.			
19	Металлорежущие станки	Изучение общих сведений о станках и автоматах, их деталях и механизмах, электрооборудование станков, методика их наладки. Станки токарные, автоматы и полуавтоматы, оборудование сверлильно-расточной группы, станки фрезерной группы, резьбообрабатывающие станки, строгальные и протяжные станки, шлифовально-притирочные станки, зубообрабатывающие станки, агрегатные станки, станки электрохимических и электрофизических методов обработки, станки с программным управлением, элементы программирования технологического оборудования, основные типы автоматических линий, промышленные роботы, проектирование и эксплуатация станков.	3	ПК <sub>6</sub>	<b>ON2 ON3 ON5</b>
20	Обслуживание и наладка станков с ЧПУ	Особенности конструкции станков с ЧПУ. Принцип работы СЧПУ. Современные режущие инструменты. Организация работы на станках с ЧПУ. Основные виды станков с ЧПУ и их наладка. Программирование на станках с ЧПУ.	*	ПК <sub>6</sub>	<b>ON2 ON3 ON5</b>
21	Теория резания	Инструментальные режущие материалы.. Твердые сплавы (металлокерамика и минералокерамика). Сверхтвердые инструментальные материалы. Режущий инструмент. Резец. Виды резцов. Геометрия резца. Сверло. Виды сверл. Геометрия сверла. Фреза. Виды фрез. Геометрия фрезы. Физические основы процесса обработки. Износ и стойкость режущего инструмента. Деформация металла при резании. Коэффициент утолщения стружки.	5	ПК <sub>6</sub>	<b>ON2 ON3 ON5</b>
22	Основы обработки материалов	Получение знаний студентами о теории резании; а именно различные виды явлений происходящие в процессе обработки материала зависящие от режущего инструмента и материала из которого он изготовлен, а также скорости резания и	*	ПК <sub>6</sub>	<b>ON2 ON3 ON5</b>

		применения различных охлаждающих жидкостей.			
23	Теория машин и механизмов	Кинематические пары. Кинематические цепи. Принцип образования механизмов. Манипуляторы и роботы. Графическое определение скоростей и ускорений. Синтез плоских механизмов. Силовой анализ внешних сил. Силы инерции. Силовой анализ плоских механизмов. Силовой расчет группы Ассура, кривошипа. Кулачковые механизмы. Определение положений, скоростей и ускорений толкателя. Синтез кулачковых механизмов. Кинематический анализ передач.	5	ПК <sub>3</sub>	ON7
24	Кинематика и динамика механизмов машин	Дисциплина предполагает усвоение студентами знаний кинематического анализа и силового анализа; систематизация знаний синтеза кулачковых и зубчатых механизмов; определение положений, скоростей и ускорений толкателя. Синтез кулачковых механизмов. Кинематический анализ передач.	*	ПК <sub>3</sub>	ON7
<b>Цикл профилирующих дисциплин Вузovsky компонент/Компонент по выбору</b>					
1	Проектирование и производство заготовок	Приобретение обучающимися глубоких знаний теоретических основ технической подготовки производства, в том числе конструкторской и технологической, приобретение практических навыков и умений самостоятельно решать конструкторские и технологические задачи с помощью современных систем автоматизированного проектирования при производстве и обработке заготовок и деталей машин, обеспечивающих высокое качество продукции, экономию материала, высокую производительность труда.	5	ПК <sub>3</sub>	ON1 ON2 ON5
2	Основы проектирования деталей и узлов машин	Дисциплина дает знания об основных деталях, соединениях, передачах машин, об подъемно-транспортных устройствах и машинах; основы проектирования деталей и передач машин, основы расчета соединений на заданные технические параметры и соответствие требованиям безопасности.	*	ПК <sub>3</sub>	ON1 ON2 ON5
3	Minor 1 Технологическое Предпринимательство и Стартапы	При изучении дисциплины каждый студент участвует в создании стартапа. Обучаемые собираются в группы и командами делают проекты. Курс предназначен для того, чтобы помочь студентам развивать ИТ-компетенции, командную работу и бизнес-навыки. Программа обучения охватывает весь процесс создания стартапа, начиная с поиска идеи и заканчивая выходом продукта на рынок. Результатом этого курса является подготовка реального MVP, его запуск студентами и попадание в бизнес-инкубатор или на программу акселерации	5	OK <sub>1</sub>	ON4
4	Minor 2 Электронный бизнес	Основы функционирования глобальной сети Internet, как среды для экономической деятельности и основа электронного бизнеса. Электронная коммерция и её место		OK <sub>1</sub>	ON4

		в современной экономике. Основные способы ведения сетевого бизнеса. Интернет - маркетинг. Платежные системы в Интернет. Модели электронного бизнеса. Организация Web- сайта для ведения собственного электронного бизнеса. Комплекс электронного рынка.			
5	Minor 3 Английский язык для конкретной цели	В ходе изучения данной дисциплины предусмотрено овладение студентами такого уровня языковой компетенции на иностранном языке, которая позволит им самостоятельно изучать литературу по специальности и общаться в будущем с коллегами из зарубежных стран и знакомиться с опытом их работы. Рекомендуется проводить занятия в отдельных группах поделенных с учетом специализации обучения студентов.		OK <sub>3</sub>	ON4
6	Машинная графика	Развитие пространственного конструктивно-геометрического мышления; способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; изучение способов конструирования различных пространственных объектов; получение чертежей графических моделей и решение связанных с ними задач; подготовка студента к восприятию дальнейших специальных дисциплин, которые будут формировать его как специалиста	5	ПК <sub>1</sub>	ON3 ON5
7	3D моделирование и визуализация	Основные понятия компьютерной графики. Трехмерное рабочее пространство. Двухмерное рабочее поле. Интерфейс КОМПАС 3D. Виды проекций в КОМПАС 3D. Настройка сетки координат. Трехмерное пространство в КОМПАС 3D. Мировая и объектная система координат. Создание простейшей трехмерной сцены. Понятие трехмерного объекта. Вершины, ребра, грани объекта, их видимость. Габаритные контейнеры. Категории объектов, их назначение. Имена объектов. Создание простых объектов (стандартные и улучшенные примитивы), установка их параметров.	*	ПК <sub>1</sub>	ON3 ON5
8	Технология машиностроения 1	Изучение основных типов металлорежущих станков, основ проектирования технологических процессов, технологии изготовления основных типовых деталей, технологии сборки машин. Типы производства. Качество обработанной поверхности. Точность механической обработки. Припуски на механическую обработку. Проектирование заготовок, понятия о базах. Проектирование технологической оснастки. Принципы проектирования технологических процессов. Технологичность конструкций деталей и машин, технологические процессы механической обработки. Обработка деталей.	5	ПК <sub>8</sub>	ON1 ON2 ON3 ON4
9	Проектирование и	Классификация инструментов.	5	ПК <sub>6</sub>	ON1

	производство режущего инструмента и приспособлений	Классификация инструментов. Классификация и применение режущего инструмента. Требования к инструментам. Основные принципы конструирования инструментов. Цели и задачи конструирования. Рабочие и присоединительные части инструмента. Крепление инструментов на станках. Простота и технологичность конструкций. Рабочий чертеж инструмента. Материалы для изготовления инструментов. Углеродистые инструментальные стали.			<b>ON2 ON3 ON4</b>
10	Режущий инструмент	Конструктивные элементы и геометрия токарных резцов, сверл, фрез и другого режущего инструмента. Фасонные резцы. Фрезы. Инструменты для обработки отверстий. Резьбонарезные инструменты. Зуборезные инструменты. Инструменты для автоматизированного производства и станков с программным управлением. Проектирование механизмов.	*	ПК <sub>6</sub>	<b>ON1 ON2</b>
11	Основы конструирования и детали машин	Дисциплина «Детали машин» предназначена для формирования у студентов специальностей технического профиля общих знаний о деталях машин общемеханического назначения. Особое внимание уделяется рассмотрению вопросов прочности и работоспособности агрегатов и узлов механизмов и машин, изучению принципов выполнения расчетов основных видов механических передач, проектированию приводов транспортных и технологических машин, рассмотрению вопросов прочности резьбовых.	5	ПК <sub>3</sub>	<b>ON3 ON6 ON7</b>
12	Системы автоматизированного проектирования	Представление об основах компьютерных технологий решения задач проектирования., об алгоритмах и особенностях программ по реализации рассматриваемых задач проектирования. Учит пользоваться программами для решения конкретных задач, возникающих как в практике так и на производстве.	5	ПК <sub>1</sub>	<b>ON3 ON5</b>
13	Технология машиностроения 2	Изучение закономерностей формирования и развития технологических процессов, закономерностей, функционирования технологических процессов, прогрессивных технологий автоматизации и информатизации производства, прогрессивных технологий технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий, методов обработки и лазерных технологий, основ организации и систем управления.	5	ПК <sub>8</sub>	<b>ON1 ON2 ON3</b>
14	Основы конструирования станочных приспособлений	При изучении дисциплины обучающийся осваивает принципы и методы проектирования новых прогрессивных средств технологического оснащения машиностроительного производства, теоретические основы их анализа, синтеза и исследования. Осваивает способность	5	ПК <sub>7</sub>	<b>ON2 ON5 ON6 ON7</b>

		разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.			
15	Основы конструирования деталей станков	Дисциплина дает знания в области проектирования деталей станков и станочных приспособлений. Зажимные механизмы. Установочно-зажимные механизмы (УЗМ). Механизированные приводы приспособлений. Устройства, координирующие положение режущего инструмента. Вспомогательные элементы приспособлений. Проектирование технологической оснастки.	*	ПК <sub>7</sub>	<b>ON2 ON5 ON6 ON7</b>
16	Основы мехатроники и робототехники	При изучении дисциплины обучающийся осваивает принципы действия составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники) познает основные законы естественнонаучных дисциплин и значение информации в развитии современного информационного общества.	5	ПК <sub>9</sub>	<b>ON4 ON5 ON6</b>
17	Промышленная робототехника	Дисциплина раскрывает важнейшие аспекты жизненного цикла изделия. Этап предпроектной подготовки. Эскизное проектирование. Нормативные акты. Состав и структура технического задания. Пример технического задания на разработку конкретного мехатронного устройства и гибкой автоматической линии.	*	ПК <sub>9</sub>	<b>ON4 ON5 ON6</b>
18	Основы проектирования механосборочных цехов	Подготовка исходных данных для проектирования механосборочных производств. Порядок проектирования механических участков и цехов. Порядок проектирования сборочных участков и цехов. Складская система в проектируемом механосборочном цехе. Транспортная система цеха. Система инструментального обеспечения. Система ремонтного и технического обслуживания механосборочного производства и контроля качества изделий.	3	ПК <sub>8</sub>	<b>ON3 ON4</b>
19	Проектирование гибких автоматических линий	Данная дисциплина дает фундаментальные знания о проектировании гибкой производственной системе объединенной единым автоматизированным управлением, в которой технологическое оборудование расположено в принятой последовательности технологических операций. В зависимости от объема производства и номенклатуры изготавливаемых изделий гибкая автоматическая линия может комплектоваться различным количеством	*	ПК <sub>8</sub>	<b>ON2 ON4 ON6</b>

		модулей, вспомогательных устройств и инструмента, имеющих разное назначение.			
20	Охрана труда	Правовые и нормативные основы охраны труда. Организационные основы охраны труда. Гигиена труда и производственная санитария. Меры безопасности при монтаже и эксплуатации производственного оборудования. Пожарная безопасность. Гарантии прав работников на безопасность и охрану труда в процессе трудовой деятельности. Права работника на безопасность и охрану труда.	5	ОК <sub>7</sub>	<b>ON2</b> <b>ON4</b>
21	Производственная санитария и безопасность технологических процессов и производств	Гигиена труда. Оздоровление воздушной среды. Производственный микроклимат. Нормирование микроклимата. Химические опасности. Действие вредных веществ на организм человека. Воздействие негативных факторов. Производственная пыль и борьба с ней. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Производственная вентиляция. Значение света для жизнедеятельности человека в условиях производства. Расчет производственного освещения. Характеристика шума его воздействие на организм человека. Определение шумовых характеристик машин. Санитарно-гигиеническое нормирование уровней шума.	*	ОК <sub>7</sub> ПК <sub>8</sub>	<b>ON2</b> <b>ON4</b>