

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 29.06.2020
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.07.2020 № 084-2395

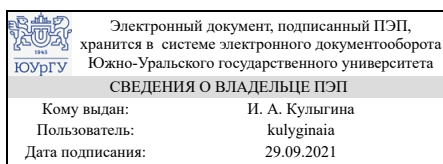
Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень бакалавриат

Профиль подготовки: Киберфизические системы и технологии в машиностроении
Квалификация бакалавр
Форма обучения заочная
Срок обучения 5 г.
Язык обучения Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044.

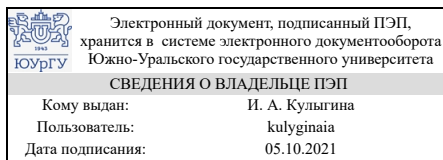
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. техн.н., доцент



И. А. Кулыгина

Руководитель
к. техн.н., доцент



И. А. Кулыгина

Челябинск 2021

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Киберфизические системы и технологии в машиностроении ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
---	--	--	--------------------------------------

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения</p>	<p>40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении</p>	<p>В Технологическая подготовка и обеспечение производства деталей машиностроения средней сложности</p>	<p>В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности; В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими; В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения</p>	<p>40.090 Специалист по качеству механосборочного производства</p>	<p>С Обеспечение качества изделий высокой сложности в механосборочном производстве</p>	<p>С/01.7 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения высокой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению; С/02.7 Разработка методик контроля изделий высокой сложности</p>

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения</p>	<p>40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>А Проведение конструкторских и расчетных работ по проектированию гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>А/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</p>	<p>А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований; А/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения</p>	<p>40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p>	<p>В Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 3</p>	<p>В/02.6 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности; В/04.6 Организация информации в базах данных САРР-систем</p>

<p>28 Производство машин и оборудования в сфере разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства</p>	<p>28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств</p>	<p>В Технологическое проектирование цеха механосборочного производства</p>	<p>В/01.6 Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха; В/02.6 Определение состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха; В/03.6 Разработка технологических решений технологического комплекса механосборочного цеха; В/04.6 Формирование комплекта проектной документации по технологическому комплексу цеха</p>
<p>28 Производство машин и оборудования в сфере разработки проектов промышленных процессов и производств, разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства</p>	<p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства</p>	<p>В Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации; В/02.6 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства	С Проектирование сложной технологической оснастки механосборочного производства	С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений
--	--	---	--

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Профиль подготовки Киберфизические системы и технологии в машиностроении конкретизирует содержание программы путем ориентации на

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 г. относительно нормативного срока и составляет 5 г..

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной работы.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знает: – Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций;; - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;</p> <p>- Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;</p> <p>- Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме;</p> <p>; - Основные математические положения,</p>

законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа;; – Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;

- Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований;
- ; - Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.;
- Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности;

Умеет: – Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;; - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;
- Использовать язык и символику алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии;
- ; - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;
- Применять интегралы к решению простых прикладных задач;
- Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ;
- ; – Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей;; - Самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами;
- Обрабатывать, интерпретировать и

структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов;

Имеет практический опыт: – Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов;; - Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;
- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;
; - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений;; – Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;; - Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам;
- Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;

<p>УК-2</p>	<p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает: – Понятие и принципы правового государства, особенности построения правового государства в России; – Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права; ; - Понятие оптимального решения и ограничений при решении поставленных задач;.</p> <p>Умеет: – Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; – Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; ; - Определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;.</p> <p>Имеет практический опыт: – Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; - Анализа текущего законодательства; ; - Формулировки цели, задач и ограничений при решении проблемы;.</p>
-------------	---	--

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает: - Основные элементы деловой коммуникации, средства и барьеры коммуникации в условиях производства;; - Роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации;</p> <p>- Основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей;</p> <p>- Основные стили лидерства и руководства в коллективе, типичные ошибки в процессе групповой работы;</p> <p>; - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности;</p> <p>- Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства;</p> <p>Умеет: - Эффективно использовать обратную связь в процессе коммуникации;</p> <p>- Преодолевать барьеры коммуникации;</p> <p>; - Анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования;</p> <p>- Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния;</p> <p>- Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команд;</p> <p>; - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния;</p> <p>- Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде;</p> <p>Имеет практический опыт: - Передачи информации в процессе делового общения;; - Владения коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения;</p> <p>- Владения коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде;; - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии;.</p>
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых)	<p>Знает: - Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилевой системы русского</p>

языке(ах)

языка;

- Основные правила делового общения в устной и письменной форме;; - Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка;
- Особенности собственного стиля овладения предметными знаниями;
- Основные различия письменной и устной речи;
- ; - Основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; - особенности собственного стиля овладения предметными знаниями;
- Основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении;

Умеет: - Создавать грамотные тексты разных жанров в официально-деловом и научном стилях; использовать различные приемы аргументации для решения задач межличностного взаимодействия в конкретных коммуникативных ситуациях; управлять своим речевым поведением; применять правила русского речевого этикета;; - Продуцировать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты;

- Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов;
- Выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка;
- ; - Создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения;
- Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению;

Имеет практический опыт: - Создания устных и письменных форм делового текста; использования современных информационных ресурсов для решения коммуникативных задач, в том числе в области деловой коммуникации;; - Использования учебных стратегий для организации своей учебной деятельности;

- Применения когнитивных стратегий для автономного изучения иностранного языка;

		<ul style="list-style-type: none"> - Использования приемов запоминания и структурирования усваиваемого материала; - Применения интернет-технологий для выбора оптимального режима получения информации; ; - Использования стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений; - Использования презентационных технологий для представления информации; исследовательских технологий для выполнения проектных заданий;
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знает: – Основные концепции истории;</p> <p>– Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории;</p> <p>; – Основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества;</p> <p>- Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней;</p> <p>; - Закономерности и особенности социально исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;; - Основы межкультурной деловой коммуникации, основные принципы поведения в поликультурном социуме для решения учебно-деловых задач; .</p> <p>Умеет: – Применять исторические знания при формировании прог-рамм жизнедеятельности, самореализации личности;</p> <p>– Ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе;</p> <p>; - Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией;</p> <p>- Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии;</p> <p>; - Адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально</p>

		<p>историческом, этическом и философском контекстах;; - Проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры;</p> <p>- Предупреждать возникновение стереотипов, предрассудков по отношению к собственной культуре;</p> <p>- Выступать в роли медиатора культур;</p> <p>Имеет практический опыт: – Применения целостного подхода к анализу проблем общества;</p> <p>– Использования методических и методологических навыков поиска, обработки исторической информации, самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и факторов;</p> <p>; - Использования аппарата философии, аргументированного изложения собственной точки зрения;; - Общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения;; - Эффективного сотрудничества с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения учебно-деловых задач;.</p>
--	--	--

УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знает: - Возможности развития собственного образования и совершенствования в производственно-технологической сфере; ; - Индивидуальный стиль собственной деятельности;</p> <p>- Свои личностные ресурсы и зоны развития; ; - Возможности развития собственного образования и совершенствования в области научно-исследовательской работы;.</p> <p>Умеет: – Определять и использовать собственный потенциал в производственно-технологической области; ; - Планировать самостоятельную работу;</p> <p>- Планировать собственную деятельность;</p> <p>- Определять зону ближайшего развития;</p> <p>; – Определять и использовать собственный потенциал в области научно-исследовательской работы;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Организации собственного времени в процессе выполнения производственных заданий;; - Самоанализа и самоорганизации;; - Организации собственного времени в процессе проведения научно-исследовательских работ;.</p>
------	---	--

<p>УК-7</p>	<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: – Основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, их идентификацию; – Основы физической культуры и здорового образа жизни, простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции; – Основы методики составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;.</p> <p>Умеет: – Выполнить требования практических разделов программы по общефизической, профессионально-прикладной и спортивно-технической подготовке; – Самостоятельно, целенаправленно и творчески воспроизводить основные методы и способы формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта; – Применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма, состоянием здоровья и физического развития, владеть методами оценки и коррекции осанки и телосложения, методами самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта; – Применять методы регулирования психического (эмоционального) состояния и использовать средства и методы мышечной релаксации при занятиях физической культурой и спортом;.</p> <p>Имеет практический опыт: – Использования навыков сохранения и укрепления здоровья, с целью развития и совершенствования психофизических способностей и качеств для приобретения личного опыта использования физкультурно-спортивной деятельности, повышения своих функциональных и двигательных возможностей, достижения личных жизненных и профессиональных целей;.</p>
-------------	---	---

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>Знает: – Принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; - Экологические методы защиты окружающей среды и населения в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>Умеет: - Прогнозировать экологические последствия различных технологических решений проблем в машиностроительном производстве и на основе их анализа предлагать оптимальные варианты;. - Разрабатывать экологические мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и использовать приемы оказания помощи населению;</p> <p>Имеет практический опыт: - Использования методов контроля параметров состояния окружающей среды и оценки уровней негативных воздействий на население;.</p>
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<p>Знает: – Основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп;. Умеет: – Управлять мнением и настроением группы, регулировать взаимоотношения людей: убеждать, доказывать, внушать и побуждать людей к необходимым действиям в процессе профессионального общения и совместной деятельности;. Имеет практический опыт: – Целостного подхода к анализу проблем общества; – Анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства; – Выражения своих мыслей в межличностном и деловом общении;</p>

УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>Знает: - Основные понятия, категории и методы экономической теории; - Закономерности функционирования современной экономики на микро- и макро- уровне; - Цели и инструменты государственного регулирования рыночных структур и стабилизационной макроэкономической политики; ; – Основы экономики, организации производства, труда и управления;.</p> <p>Умеет: - Объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макро- уровне; - Ориентироваться в механизмах влияния инструментов экономической политики государства на состояние экономики, оценивать влияние макро- и микро-экономической среды на эффективность деятельности производства; ; - Использовать основы экономических знаний в различных сферах профессиональной деятельности;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Использования экономической информации для принятия эффективных решений в сфере профессиональной деятельности;; – Решения конкретных технико-экономических задач в области машиностроения;.</p>
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>Знает: – Систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания;</p> <p>Умеет: – Оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; - Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению;</p>

ОПК-1	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p>Знает: - Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств;; – Принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов;; - Современные методы разработки экологически чистых и безопасных машиностроительных технологий;</p> <p>Умеет: - Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств;; – Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;; – Разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;</p> <p>Имеет практический опыт: - Безопасного использования электротехнического оборудования;; – Обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;; – Разработки мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; .</p>
ОПК-2	Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	<p>Знает: – Основные законы организации производства, труда и управления; - Основные затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений;</p> <p>Умеет: – Проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;</p> <p>Имеет практический опыт: – Решения конкретных технико-экономических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; – Выполнения расчетов и обоснований при выборе форм и методов организации производства, выполнении плановых расчетов, организации управления;</p>
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать	Знает: – Материалы, применяемые в

	<p>новое технологическое оборудование</p>	<p>машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;</p> <p>; - Средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров; ; - Принципы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выбора технологий, для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и испытаний; .</p> <p>Умеет: – Выбирать рациональные технологические процессы из-готовления продукции машиностроения;; - Выбирать средства технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;; - Осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации;.</p> <p>Имеет практический опыт: – Выбора материалов и назначения способов их обработки;; - Выполнения работ по настройке и регламентному эксплуатационному обслуживанию средств и систем машиностроительных производств;; - Участия в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий;.</p>
--	---	---

ОПК-4	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	<p>Знает: – Методы и средства обеспечения производственной и экологической безопасности;</p> <p>Умеет: – Обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; .</p> <p>Имеет практический опыт: – Контроля негативных параметров, оценки их соответствия нормативным требованиям и степени воздействия на человека;.</p>
ОПК-5	Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<p>Знает: – Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности;.</p> <p>Умеет: - Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства;.</p> <p>Имеет практический опыт: – Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;.</p>

<p>ОПК-6</p>	<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: - Основные программные средства, применяемые при решении конструкторско-технологических задач;; - Современные информационные технологии, прикладные программные средства;; - Основы представления графической информации в электронном виде; ; - Современные информационные технологии, прикладные программные средства, используемые в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;.</p> <p>Умеет: - Использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;; - Применять информационные технологии и стандартные прикладные программные средства для решения профессиональных задач;</p> <p>– Пользоваться программным обеспечением и Интернет-технологиями для работы с деловой информацией;</p> <p>; - Пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3-D моделей;; – Работать с программными системами, предназначенными для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Использования прикладных программные средства при решении конструкторско-технологических задач;</p> <p>- Разработки решений прикладных задач в программной среде Mathcad;; - Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет;</p> <p>– Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;</p> <p>; - Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств;; - Использования прикладных программных средств в профессиональной деятельности;.</p>
--------------	--	---

ОПК-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<p>Знает: - Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже;;</p> <p>- Основы разработки документации в области машиностроительных производств, оформления законченных проектно-конструкторских работ; .</p> <p>Умеет: - Читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации;; - Использовать стандарты и другую нормативную документацию при оценке и контроле качества и сертификации изделий, работ и услуг;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Чтения чертежей; решения инженерно-геометрических задач на чертеже; применения нормативных документов и государственных стандартов, необходимых для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации;; - Участия в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;.</p>
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p>Знает: - Постановки классических задач теоретической механики; основные понятия и аксиомы законы, принципы теоретической механики фундаментальные понятия кинематики и кинетики, основные законы равновесия и движения материальных объектов; ; – Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их кинематики, статики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование; ; - Основные положения механики деформируемого твердого тела;; - Способы анализа и синтеза машин и механизмов;; - Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных</p>

устройств, их рабочие характеристики; ; -
Основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинетических и динамических характеристик; методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций;; - Основные проблемы, связанные с проектированием и производством машиностроительной продукции;

Умеет: - Оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики;; –
Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы;
– Использовать математические модели гидравлических явлений и процессов, проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях;
; - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;; -
Производить структурный, кинематический, силовой и динамический анализ и выбирать оптимальные варианты;; - Выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств;; - Применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации; использовать современные средства машинной графики; применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов; ; -
Анализировать процессы, происходящие при изготовлении и эксплуатации машиностроительных изделий;
- Выбирать оптимальные варианты решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

Имеет практический опыт: - Использования методов математического моделирования статического, кинематического и динамического состояния механических систем;; – Использования методов расчета

		<p>жидких и газообразных потоков;; - Расчета конструкций на прочность;; - Использования методов структурного, силового, кинематического и динамического анализа;; - Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств;; - Использования методов деталей машин и основ конструирования при решении практических задач;; - Использования закономерностей, действующих в процессе изготовления изделий, при решении прикладных задач;.</p>
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	<p>Знает: - Методы проецирования и построения изображений геометрических фигур, принципы графического изображения деталей и узлов; ; – Основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело;; – Область применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;</p> <p>– Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрев, охлаждения, давления и т. д.);</p> <p>- Влияние внешних факторов на структуры и свойства современных металлических и неметаллических материалов;</p> <p>; - Проблемы создания машин различных типов, в которых используются гидравлические системы;; – Основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения;; - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации;; - Основы проектирования технических объектов;.</p> <p>Умеет: - Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам;</p> <p>- Моделировать предметы по их изображениям;</p> <p>- Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов</p>

построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам;
; - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий;; – Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материалов и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- Назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств машиностроительных изделий;
; – Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы;; – Рассчитывать кинематические и динамические параметры движения механизмов;; – Применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий;; - Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и надежности;.

Имеет практический опыт: - Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах;
- Проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций;
; – Самостоятельной работы, практического использования методов теоретической механики для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;; – Выбора конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств;; - Расчета и исследования характеристик гидросистем;; - Владения методами силового и кинематического анализа и синтеза механизмов;; – Применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий;; - Разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с

		использованием методов машинной графики;.
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>Знает: - Возможности применения программных средств при решении прикладных задач, в том числе при разработке проектов изделий и средств их технического оснащения;.</p> <p>Умеет: - Использовать современные информационные технологии в профессиональной деятельности;.</p> <p>Имеет практический опыт: - Использования программных средств при разработке проектов изделий машиностроения;.</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	Способен осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации	40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении В/01.6 Обеспечение технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности В/02.6 Выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности В/03.6 Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности В/04.6 Контроль технологических процессов производства деталей машиностроения средней сложности и управление ими В/05.6 Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообработывающего производства	<p>Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Техническое регулирование; [1]; - Специфику технологических процессов ЭХМО; - Специфику технологических процессов ЭФМО; - Факторы, влияющие на процесс ЭХФМО; - Оборудование и инструменты, применяемые при ЭХФМО; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением ЭХФМО; [2]; - Ассортимент современных инструментальных материалов, их эксплуатационные свойства; - Основные критерии выбора инструментальных материалов; ; - Специализированные методы обработки; - Факторы, влияющие на процессы специализированных методов обработки; - Оборудование и инструменты, применяемые при специализированных методах обработки; - Методику и специфику расчетов технологических режимов для обработки заготовок с применением специализированных методов обработки; ; - Реальную практическую деятельность предприятия; – Технико-экономические показатели и критерии работоспособности

оборудования
машиностроительных
производств, классификацию
оборудования инструментов,
оснастки;
- Особенности рабочих
профессий по месту
прохождения практики;

; - Особенности и области
применения процессов и
операций формообразования;
- Типовые технологические
режимы технологических
операций изготовления деталей
машиностроения;
- Методику расчета
технологических режимов
технологических операций
изготовления деталей
машиностроения;
; - Средства контроля
технических требований,
предъявляемых к деталям
машиностроения средней
сложности;

; – Основные конструктивно-
геометрические параметры
режущего инструмента;
– Критерии выбора или
проектирования параметров
инструмента;
– Направления
совершенствования
конструкций инструмента;
; – Принципы назначения
основных геометрических
параметров инструментов;
– Методы расчёта
конструктивных и
геометрических параметров
основных видов инструментов;
– Требования к точности и
качеству рабочих элементов;

; - Основное технологическое
оборудование, используемое в
технологических процессах

изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы;

; - Основные закономерности процесса изготовления машиностроительных изделий;

- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок;

- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;

- Методику расчета норм времени;

; – Принципы развития и закономерности функционирования машиностроительного предприятия;

- Содержание, методы и организацию профессиональной деятельности;

; - Назначение, устройство и работу типовых узлов и их механизмов; особенности конструирования основных узлов;

- Расчетные методики определения основных параметров узлов и систем автоматизированного оборудования;

; - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;

- Технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения;

- Технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения;

- Характеристики видов

заготовок деталей машиностроения;
- Характеристики методов получения заготовок деталей машиностроения;
- Характеристики и особенности способов изготовления заготовок деталей машиностроения;
- Типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- Методику проектирования технологических процессов;
- Методику проектирования технологических операций;

; - Характеристики видов заготовок деталей машиностроения;
- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения;
- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок;
; - Этапы технологической подготовки производства с применением станков с ЧПУ;; - Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей;; - Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения;
- Методику проектирования технологических процессов;
- Методику проектирования технологических операций;

Умеет: - Определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- Устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля;

; - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО;

; - Оценивать и прогнозировать поведение инструментальных материалов на основе анализа условий производства и эксплуатации изделия из него;

- Обоснованно и правильно выбирать материал в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

; - Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением специализированных методов обработки;

; – Выбирать рациональные технологические решения при изготовлении продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;

– Осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных технических и технологических задач;

; – Назначать для заданного обрабатываемого материала оптимальные сочетания группы и марки инструментального материала, геометрические и конструктивные параметры режущего инструмента;

– Выполнять расчёты величин силы и мощности резания, температуры в контакте «заготовка–инструмент–стружка»

а», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;

- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения;
- ; - Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;
- Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;
- Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
- ; - Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;; –

Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов;

;

- ; - Определять возможности технологического оборудования;
- ; - Применять технологические методы обеспечения требуемых эксплуатационных качеств деталей машин, выявлять закономерности и связи, проявляющиеся при проектировании

технологических процессов;

- Устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения;
- Определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения;
- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;
- Выбирать схемы закрепления заготовок деталей машиностроения;
- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;
- Нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения;
- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;

; - Осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств;

; - Выбор технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;

- Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;
- Выбирать способ изготовления заготовок деталей машиностроения;
- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;
- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей

машиностроения;
- Выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;
- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
; - Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;
- Выбирать схемы базирования заготовок деталей машиностроения;
- Рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения;
- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения;
; – Проектировать технологии изготовления машиностроительной продукции на станках с ЧПУ;
– Определять оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования с ЧПУ,
; - Рассчитывать погрешности обработки при выполнении

операций изготовления деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;

- Рассчитывать припуски на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;
- ; - Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения;
- Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения;
- Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения;
- Разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения;
- Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;

Имеет практический опыт: -

- Сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний;
- Использования современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством;
- Эксплуатации контрольно-измерительных средств;; -

Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке ЭХФМО;

- Назначения режимов ЭХФМО для изготовления изделий машиностроения;
- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием ЭХФМО;

; - Рационального выбора инструментальных материалов для производства изделий и эффективного осуществления технологических процессов;; -

Разработки операционно-маршрутной технологии изготовления изделий машиностроения на участке специализированных методов обработки;

- Назначения режимов специализированных методов обработки для изготовления изделий машиностроения;

- Разработки технологических переходов изготовления изделий с использованием специализированных методов обработки;

; - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
– Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления;

; - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и

операциям формообразования;
- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения;
; - Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;
- Выбора средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения;
- Выбора стандартной контрольно-измерительной оснастки, необходимой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
- Разработки технических заданий на проектирование специальных приспособлений для установки заготовок на станках для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;

; - Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
- Разработки технических заданий на проектирование специальных металлорежущих инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;
;

; - Выбора технологического оборудования, необходимого

для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения;

- ; - Определения технологических свойств материала деталей машиностроения;
- Выбора схемы базирования и закрепления заготовок деталей машиностроения;
- Установления требуемых сил закрепления заготовок деталей машиностроения;
- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;
- Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения;
- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
- ; - Изучения основ организации производственно-технологической, хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;
- Участия в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;
- ; - Расчета основных параметров средств оснащения машиностроительных производств;
- ; - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;
- Выбора способов изготовления заготовок деталей машиностроения;
- Проектирования заготовок

деталей машиностроения;
- Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;
- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;
; - Разработки технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения;
- Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;
- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения;
- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения
; – Выбора и эффективного использования средств технологического оснащения;
- Работы с технической документацией по эксплуатации и настройке станков с ЧПУ;
; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;
- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;
- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке

			<p>поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;</p> <p>; - Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения;</p> <p>- Проектирования заготовок деталей машиностроения;</p> <p>- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p>
ПК-2	<p>Способен участвовать в сборе и анализе исходных информационных данных для выбора и проектирования средств технологического оснащения технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, автоматизации и управления, а также участвовать в автоматизации и модернизации действующих машиностроительных производств с целью повышения производительности и облегчения условий труда при изготовлении машиностроительных изделий</p>	<p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства В/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации В/02.6 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>Знает: – Типы производственных подразделений, их основные параметры, основные бизнес-процессы в организации и принципы их проектирования;</p> <p>- Средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации;</p> <p>- Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям;</p> <p>- Характеристики основных видов исходных заготовок и методов их получения;</p> <p>- Типы и конструктивные особенности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;</p> <p>- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства;</p> <p>; - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-</p>

транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;

- Технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
- Ведущих отечественных и зарубежных производителей средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
- Отечественный и зарубежный опыт автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
- Методы расчета количества основного, вспомогательного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;
- Принципы и правила размещения средств автоматизации и механизации на участке;

Умеет: – Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;

- ; - Формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций;
- Выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение технологических процессов;
- Рассчитывать эффективность

выполнения технологических и вспомогательных операций, определять узкие места в технологических процессах;

- Формулировать предложения по автоматизации и механизации технологических процессов;
- Рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения;
- Выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;
- Назначать требования к средствам автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;

Имеет практический опыт: -

- Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;
- Проверки соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии;
- Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;

; - Анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы,

			<p>применяемых при выполнении технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучения структуры и измерения затрат времени на выполнение технологических и вспомогательных операций, обработки и анализа результатов измерения; - Определения состава и расчет количества работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов; - Разработки планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке;
ПК-3	<p>Способен участвовать в разработке и внедрении проектных решений технологического комплекса механосборочного производства, в организации на машиностроительных производствах рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации, управления, эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции и испытаний</p>	<p>28.001 Специалист по проектированию технологических комплексов механосборочных производств</p> <p>В/01.6 Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха</p> <p>В/02.6 Определение состава, количества и размеров основных и вспомогательных подразделений технологического комплекса механосборочного цеха</p> <p>В/03.6 Разработка технологических решений технологического комплекса механосборочного цеха</p> <p>В/04.6 Формирование комплекта проектной документации по технологическому</p>	<p>Знает: - Принципы определения типа производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования; - Методы определения суммарной станкочемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств; - Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств; - Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий; - Виды образующихся отходов и способы их утилизации;

комплексу цеха

[3]; - Основные характеристики машиностроительного производства;; - Типы и основные характеристики машиностроительного производства;
- Принципы определения типа производства;
- Виды производственных программ;
- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам;
- Нормы технологического проектирования механосборочных производств;
- Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;
- Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств;
- Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса;
- Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;
- Принципы построения гибких автоматизированных производства;
- Принципы выбора организационной структуры гибких автоматизированных производства;
- Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования на участке;
- Виды образующихся отходов механосборочного участка и способы их утилизации;

- ; - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;
 - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования;
 - Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий;
 - Правила выполнения темплетов технологического оборудования;
 - Правила оформления планов расположения оборудования;
 - Виды образующихся отходов и способы их утилизации;
 - Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных типов производств;
 - Принципы размещения основного и вспомогательного оборудования;
 - Требования к оформлению планов расположения оборудования, спецификаций, технологических заданий;
 - Правила выполнения темплетов технологического оборудования;
 - Правила оформления планов расположения оборудования;
 - Виды образующихся отходов и способы их утилизации;
-
- ; - Анализа безопасности и эффективности рабочих мест, их технического оснащения, размещения оборудования, средств автоматизации управления, контроля и испытаний;
 - Проверки соответствия разрабатываемых средств

автоматизации и механизации технологических процессов современного уровню развития техники и технологии;

- Разработки предложений по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;

Умеет: - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов;

- Определять основные технико-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов;
- Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;

; - Подбирать аналоги технологических комплексов механической обработки заготовок и сборки для заданных изделий;

- Анализировать структуру действующих технологических комплексов;
- Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;
- Определять оптимальный режим работы технологического комплекса;

; - Применять действующие нормы технологического проектирования механосборочных технологических комплексов;

- Определять основные технико

-экономические показатели проектируемого технологического комплекса на основании существующих аналогов;

- Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;
- Определять эффективный годовой фонд времени работы оборудования;
- Определять эффективный годовой фонд времени работы работников технологического комплекса;
- Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;
- Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания;
- Определять технико-экономические показатели гибких автоматизированных производства;

; - Устанавливать основные данные, необходимые для расчета количества оборудования;

- Определять тип производства на основании программы выпуска и данных об изготавливаемых изделиях;
- Устанавливать вид, тип, характеристики необходимого основного и вспомогательного оборудования в соответствии с реализуемым;

производственным процессом;

- Рассчитывать количество необходимого основного оборудования и оснастки для

реализации технологического процесса;

- Рассчитывать количество необходимого вспомогательного (подъемно-транспортного) оборудования для реализации производственного процесса;
- Определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, многостаночного обслуживания;
- Определять состав и количество работников для проектируемого технологического комплекса;
- Разрабатывать темплеты основного и вспомогательного оборудования;
- Определять основные конструктивные и объемно-планировочные параметры промышленного здания;
- Оформлять планы расположения оборудования;
- Определять технико-экономические показатели киберфизических систем;
- Формировать пояснительную записку по принятым в проекте технологическим решениям;

; - Определять оптимальный режим работы технологического комплекса;

- Выявлять грузопотоки между основным оборудованием, рабочими местами;
- Разрабатывать варианты размещения основного и вспомогательного оборудования;
- Определять оптимальный вариант плана расположения оборудования;

Имеет практический опыт: -
Анализа норм технологического проектирования производственных систем для

изготовления заданных изделий;

; - Анализа современных проектных решений по проектированию механосборочных комплексов для изготовления заданных изделий;

- Анализа заданной производственной программы;

- Определения типа производства;

- Анализа структуры технологических процессов обработки заготовок и (или) сборки изделий;

; - Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;

- Определения типа производства;

- Определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;

- Определения эффективного годового фонда времени работы рабочих;

- Расчета суммарной станкоемкости механически обрабатываемых заготовок;

- Расчета суммарной трудоемкости ручных операций при механической обработке и (или) сборке;

- Определения состава основного и вспомогательного оборудования на гибких автоматизированных производства;

- Определения состава работников гибких автоматизированных производства;

- Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятие решения о необходимом его

количестве;

- Расчета коэффициента многостаночного обслуживания;
- Выбора объемно-планировочных решений производственного здания;
- Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования;
- Оформления планов расположения оборудования;

; - Анализа заданной производственной программы;

- Определения типа производства;
- Анализа структуры технологических процессов обработки заготовок и (или) сборки изделий;
- Определения состава основного и вспомогательного оборудования киберфизических систем;
- Определения состава работников киберфизических систем;
- Анализа коэффициентов загрузки основного оборудования и принятия решения о необходимом его количестве;
- Расчета коэффициента многостаночного обслуживания;
- Выбора объемно-планировочных решений киберфизических систем;
- Определения необходимых мест складирования и хранения заготовок, готовых деталей, узлов, изделий;
- Разработки планов расположения основного и вспомогательного оборудования;
- Оформления планов

			<p>расположения оборудования; - Расчета производственной площади технологического комплекса на основе выполненного плана расположения оборудования; - Оформления пояснительной записки по выполненному проекту;</p> <p>; - Анализа грузопотоков производственного участка; - Разработки вариантов расстановки основного и вспомогательного оборудования в пределах производственного участка;</p>
ПК-4	<p>Способен участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления; осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции; принимать участие в оценке брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>40.090 Специалист по качеству механосборочного производства С/01.7 Выявление причин брака в производстве изделий машиностроения высокой сложности и разработка рекомендаций по его предупреждению С/02.7 Разработка методик контроля изделий высокой сложности</p>	<p>Знает: - Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям; - Государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий; - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;</p> <p>; - Методики статистической обработки результатов измерений и контроля;</p> <p>; - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий; ; - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации;</p> <p>Умеет: - Определять соответствие характеристик изделий государственным, отраслевым стандартам,</p>

стандартам предприятий,
конструкторским и
технологическим документам;
- Анализировать
производственную ситуацию;

; - Выполнять статистическую
обработку результатов контроля
и измерений; ; - Производить
точностные расчеты операций
изготовления деталей;
- Применять программное
обеспечение для выполнения
расчетов и оформления
документации;

; - Применять методики
расчетов погрешностей
обработки заготовок и сборки
изделий;
- Производить точностные
расчеты операций изготовления
деталей в том числе с
использованием программных
средств;

Имеет практический опыт: -
Анализа рекламаций и изучение
причин возникновения
дефектов;
- Выявления причин,
вызывающих погрешности
изготовления деталей;
- Разработки предложений по
уменьшению влияния
технологических факторов на
точность изготовления деталей;

; - Обработки
экспериментальных данных и
оценки точности
(неопределенности) измерений,
испытаний и достоверности
контроля;

; - Выявления причин,
вызывающих погрешности
изготовления деталей;
- Разработки методик

			<p>обеспечения качества изготавливаемых изделий;</p> <p>; - Анализа технологических процессов и выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей в производственных условиях;</p> <p>- Разработки рекомендаций по устранению брака и обеспечению заданного качества изготавливаемых изделий;</p>
ПК-5	<p>Способен к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций</p>	<p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p> <p>A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</p>	<p>Знает: - Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;</p> <p>; - Цели и задачи проводимых исследований и разработок;</p> <p>- Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области;</p> <p>- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</p> <p>- Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;</p> <p>- Основные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации, реорганизации машиностроительного производства;</p> <p>Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;</p> <p>; - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</p>

; - Применять методы анализа научно-технической информации;

- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

- Применять методы проведения экспериментов;

- Использовать отечественный и зарубежный опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации, реорганизации машиностроительного производства при решении задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

Имеет практический опыт: - Сбора, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний;

- Проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиям;

; - Сбора, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;

- Подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов;

- Проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов;

- Внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями;

- Составления отчетов (разделов отчетов) по теме или

			по результатам проведенных экспериментов;
ПК-6	Способен участвовать в разработке проектов конкурентоспособных гибких производственных систем в машиностроении и их элементов, средств автоматизации, модернизации и диагностики технологических процессов, а также выбирать средства автоматизации и диагностики производственных объектов, в том числе с использованием современных информационных технологий и вычислительной техники	40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении А/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении	<p>Знает: - Понятие искусственного интеллекта;</p> <p>- Примеры решения задач методами машинного обучения;; - Методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем;</p> <p>;</p> <p>; - Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем;</p> <p>- Номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми гибкими производственными системами;</p> <p>Умеет: - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</p> <p>- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации;</p> <p>- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта;</p> <p>; - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</p> <p>- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации;</p>

- Использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта;

; - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем;

; - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования;

; - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем;

; - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования;

; - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования киберфизических систем;
Имеет практический опыт: -
Разработки чертежей общего вида гибких производственных систем;

; - Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем;
- Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем;

; - Выполнения расчетов элементов гибких производственных систем;
- Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем;
- Согласования габаритных, установочных и

			<p>присоединительных размеров элементов гибких производственных систем;</p> <p>; - Разработки чертежей общего вида гибких автоматизированных производств;</p> <p>; - Определения технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей;</p> <p>- Разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем;</p> <p>- Выполнения укрупненного расчета гибких производственных систем;</p> <p>; - Разработки чертежей общего вида киберфизических систем;</p>
ПК-7	<p>Способен принимать участие в разработке проектов средств технологического оснащения машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в том числе с использованием современных информационных технологий, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров, а также участвовать в мероприятиях по эффективному использованию</p>	<p>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства</p> <p>С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений</p>	<p>Знает: - Единую систему конструкторской документации;</p> <p>; - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы;</p> <p>; - Материаловедение в объеме выполняемой работы;; - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы;</p> <p>- Методики прочностных и жесткостных расчетов;</p> <p>; - Методику построения расчетных силовых схем;</p> <p>- Виды и характеристики приводов;</p> <p>- Виды и характеристики силовых механизмов;</p> <p>- Методику точностного расчета;</p> <p>- Методики прочностных и жесткостных расчетов;</p> <p>; - Методику проектирования</p>

материалов,
оборудования,
инструментов,
технологической
оснастки

приспособлений для установки
заготовок;; - Методику
проектирования
приспособлений для установки
заготовок;
- Структуру требований к
станочному приспособлению;
- Методику построения
расчетных силовых схем;
- Виды и характеристики
стандартных установочных
элементов;
- Правила выбора стандартных
установочных элементов
станочных приспособлений;
- Виды и характеристики
приводов станочных
приспособлений;
- Виды и характеристики
силовых механизмов сложных
станочных приспособлений;
- Правила выбора зажимных
устройств станочных
приспособлений;
- Методику точностного расчета
станочных приспособлений;

; - Структуру требований к
станочному приспособлению;

Умеет: - Разрабатывать и
оформлять конструкторскую
документацию;
- Оформлять комплекты
конструкторской
документации;; - Читать
технологическую и
конструкторскую
документацию;
- Составлять силовые
расчетные схемы;
- Рассчитывать параметры
приводов;
- Выбирать силовые
механизмы;
- Производить силовые
расчеты;
- Разрабатывать конструкцию
корпусных деталей;

- Назначать технические требования на детали и сборочные единицы;
 - Выбирать материалы деталей;
 - Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;
- ;
- Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию;
- ;
- Анализировать схемы установки заготовки;
 - Выбирать стандартные установочные элементы сложных станочных приспособлений;
 - Разрабатывать конструкцию специальных установочных элементов сложных станочных приспособлений;
 - Составлять силовые расчетные схемы;
 - Выбирать тип привода станочных приспособлений;
 - Рассчитывать параметры приводов сложных станочных приспособлений;
- Выбирать силовые механизмы станочных приспособлений;
 - Производить силовые расчеты;
 - Производить прочностные расчеты;
 - Выбирать стандартные направляющие элементы сложных станочных приспособлений;
 - Разрабатывать конструкцию специальных направляющих элементов сложных станочных приспособлений;
 - Разрабатывать конструкцию корпусных деталей сложных станочных приспособлений;
 - Выполнять точностные расчеты конструкций сложных

станочных приспособлений для заданных условий технологических операций;

- ; - Читать технологическую и конструкторскую документацию;
- Анализировать схемы установки заготовки;

Имеет практический опыт: -
Разработки и оформления конструкторской документации;; -

- Проектирования зажимных устройств;
- Проектирования корпуса;; -
Разработки компоновки сложного станочного приспособления;
- Расчета силы закрепления заготовки;
- Проектирования установочных элементов сложного станочного приспособления;
- Выбора типа привода сложного станочного приспособления;
- Проектирования зажимных устройств сложного станочного приспособления;
- Проектирования направляющих элементов сложного станочного приспособления;
- Проектирования вспомогательных элементов сложного станочного приспособления;
- Проектирования корпуса сложного станочного приспособления;
- Расчета точности сложного станочного приспособления;
- Силового расчета сложного станочного приспособления;
- Оформления комплекта конструкторской документации

			<p>на сложное станочное приспособление;</p> <p>; - Анализа технологической операции, для которой проектируется сложное станочное приспособление;; - Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление;</p>
ПК-8	<p>Способен участвовать в проектировании технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, а также принимать участие в обеспечении качества и производительности изготовления машиностроительных изделий при помощи систем автоматизированного проектирования</p>	<p>40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов</p> <p>В/02.6 Разработка с использованием САД-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>В/04.6 Организация информации в базах данных САРР-систем</p>	<p>Знает: - Основные принципы работы в современных САД-системах;</p> <p>- Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий;</p> <p>; - Основные принципы работы в САМ-системах;</p> <p>- Современные САМ -системы, их функциональные возможности;</p> <p>- Основные принципы работы в современных САЕ-системах;</p> <p>- Современные САЕ-системы, их функциональные возможности;</p> <p>- Основные принципы работы в современных САРР-системах;</p> <p>- Современные САРР-системы, их функциональные возможности;</p> <p>;</p> <p>; - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем;</p> <p>- Принципы выбора средств технологического оснащения;</p>

- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- Методики выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий с применением САРР-систем;

- Принципы унификации конструкторско-технологических решений;

- Способы формализации информации для ее хранения в базах знаний;

- Принципы формирования баз знаний;

- Современные САРР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений;

Умеет: - Использовать САД- системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;

; - Использовать САРР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;

; - Использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- Использовать САРР-системы для поиска типовых технологических процессов и

технологических процессов -
аналогов для
машиностроительных изделий;
- Использовать САРР-системы
и САПР для выбора
технологических режимов
технологических операций
изготовления
машиностроительных изделий;
- Использовать САРР-системы
для нормирования
технологических операций
изготовления
машиностроительных изделий;
- Использовать САРР-системы
для поиска и анализа
конструкторско-
технологических решений с
целью их унификации и
типизации;
- Использовать возможности
САРР-систем для
формирования баз
технологических знаний
организации;

; - Рассчитывать погрешности
обработки при выполнении
операций изготовления
машиностроительных изделий
средней сложности с
использованием программных
средств;
- Использовать САРР-системы
для расчета припусков и
промежуточных размеров на
обработку поверхностей
машиностроительных изделий;

Имеет практический опыт: -
Разработки с применением
САД-систем унифицированных
конструкторско-
технологических решений;

; - Использования САМ-систем
в технологической подготовке
производства;
- Использования САЕ-систем в

конструкторско-технологических расчетах;
- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;

; - Разработки с применением САРР-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- Выбора с применением САРР-систем стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;

- Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий;

- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;

- Ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов; расчета режимов резания, норм времени и расхода материалов;

; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности с использованием программных средств;

ПК-9	<p>Способен участвовать в постановке целей и задач проекта, определять приоритеты решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии, участвовать в разработке средств технологического оснащения, технической документации (в том числе с использованием современных информационных технологий), в мероприятиях по контролю качества выпускаемой продукции.</p>		<p>Знает:</p> <p>Умеет: - Проектировать и рассчитывать режущий инструмент;; - Разрабатывать средства технологического оснащения и автоматизации машиностроительных производств;</p> <p>; - Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p> <p>- Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p> <p>- Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p> <p>Имеет практический опыт: – Выполнения рабочих чертежей инструментов;; - Проектирования заготовок деталей машиностроения;</p> <p>- Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения;</p>
------	---	--	--

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	УК-11	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Материаловедение																				+								+		
Русский язык и культура речи				+																										
Электротехника и электроника												+								+										
Детали машин и основы конструирования																					+	+						+		
Физика	+																													
Деловой иностранный язык				+	+																									
История					+																									
Экономика и управление на предприятии										+			+																	
Технологические процессы в машиностроении														+		+														
Правоведение		+									+																			

4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

4.1. Общесистемное обеспечение программы

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

4.2. Материально-техническое обеспечение программы

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

4.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

4.4. Финансовые условия реализации программы

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.