

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
Решением Ученого совета,
протокол от 29.06.2020
№ 10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 01.07.2020 № 084-2394

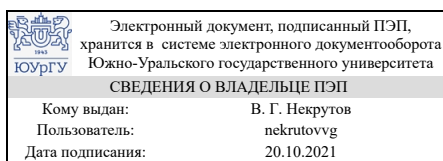
Направление подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Уровень бакалавриат

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.

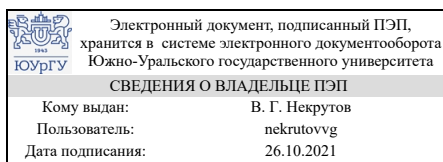
Разработчики:

Руководитель направления
подготовки
к. техн.н.



В. Г. Некрутов

Руководитель
к. техн.н.



В. Г. Некрутов

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 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
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	28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства	В Автоматизация и механизация технологических процессов 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>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>40.011 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>40.090 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>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>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>

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
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере технологической подготовки производства деталей машиностроения	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов	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	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

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: - 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>Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций.; - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа.; –</p> <p>Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения;</p> <p>– Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований.; - Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.;</p> <p>- Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p> <p>- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>- Использовать язык и символику алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии.</p> <p>; – Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в</p>

прикладных задачах профессиональной деятельности.; - 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: - Использование аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;

- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач.; – Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов.;
- 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..

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<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.; -</p> <p>Формулировки цели, задач и ограничений при решении проблемы..</p>
------	--	---

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знает: - Основы социального взаимодействия, его формирования и функционирования в условиях производства.; - Роль коммуникации в процессе общения, ее структуру и основные принципы коммуникации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей; - Основные стили лидерства и руководства в коллективе, типичные ошибки в процессе групповой работы.; - Формальную и неформальную структуру рабочих групп, команд, коллективов, их особенности.. <p>Умеет: - Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команде.; - Анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде с целью их совершенствования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния; - Избирать наиболее оптимальный стиль работы в команд. <p>; - Взаимодействовать с людьми с учетом феномена группового влияния..</p> <p>Имеет практический опыт: - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии.; - Владения коммуникативными средствами передачи информации в процессе делового общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владения коммуникативными приемами и техниками взаимодействия в условиях работы в команде.; - Взаимодействия в условиях работы на промышленном предприятии..
------	---	--

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знает: - Орфоэпические, лексические, морфологические, синтаксические и стилистические нормы современного русского литературного языка; специфику и жанровое разнообразие стилиевой системы русского языка;</p> <p>- Основные правила делового общения в устной и письменной форме.; - Основные особенности зарубежной системы образования в области избранной профессии; - особенности собственного стиля овладения предметными знаниями;</p> <p>- Основные параметры языка конкретной специальности в деловом общении..</p> <p>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.; - Создавать устные и письменные тексты, соответствующие конкретной ситуации делового общения;</p> <p>- Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по деловому общению.</p> <p>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 стратегий рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений;</p> <p>- Использования презентационных технологий для представления информации; исследовательских технологий для выполнения проектных заданий..</p>
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знает: – Основные концепции истории; – Закономерности и этапы исторического процесса, основные события и процессы мировой и отечественной истории.; – Основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам</p>

развития человека и общества;
- Основные этические, социальные философские учения от античности до наших дней.; - 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..

Умеет: – Применять исторические знания при формировании прог-рамм жизнедеятельности, самореализации личности;

– Ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе.; - Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументировано обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией;

- Формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по проблемам этики, философской антропологии и социальной философии.

; - Адекватно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.; - Проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с представителями другой культуры;
- Предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре;

- Выступать в роли медиатора культур.

Имеет практический опыт: – Применения целостного подхода к анализу проблем общества;

– Использования методических и методологических навыков поиска, обработки исторической информации, самостоятельного анализа и оценки исторических явлений и факторов.; - 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..
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 личные 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; - Определять зону ближайшего развития. ; – 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..</p> <p>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..</p> <p>Имеет практический опыт: – Целостного подхода к анализу проблем общества; – Анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства;</p> <p>– 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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 новое технологическое оборудование	<p>Знает: – Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения.; - 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.; - Основы представления графической информации в электронном виде.; - Современные информационные технологии, прикладные программные средства.; - 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.; - Пользоваться программными средствами для построения чертежей деталей и 3-D моделей.; - 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.; – 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.; - Подготовки и оформления графической документации с помощью программных средств.; - Работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет.; - 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.; - 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.; - Способы анализа и синтеза машин и механизмов.; - Основные положения механики деформируемого твердого тела.; – Основные физические свойства жидкостей и газов, законы их кинематики, статики и динамики, силы, действующие в жидкостях, гидромеханические процессы, гидравлическое оборудование.; - 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.; - Закономерности, действующие в процессе изготовления и эксплуатации машиностроительных изделий..

Умеет: - Оценивать корректность поставленной задачи; применять основные законы теоретической механики.; - Производить структурный, кинематический, силовой и динамический анализ и выбирать оптимальные варианты.; - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации.; – Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы; – Использовать математические модели гидравлических явлений и процессов, проводить гидромеханические эксперименты в лабораторных условиях.; - 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 структурного, силового, кинематического и динамического анализа.; - Расчета конструкций на прочность.; – Использования методов расчета жидких и газообразных

		<p>потоков.; - 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.; - Формулировать задачи расчета элементов конструкций на прочность и долговечность; представлять реальные объекты в виде адекватных расчетных схем; формулировать ограничения, соответствующие выбранной схематизации.; - Проблемы создания машин различных типов, в которых используются гидравлические системы.; – Основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения.; - Основы проектирования технических объектов..</p> <p>Умеет: - Анализировать форму предметов в натуре и по чертежам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Моделировать предметы по их изображениям; - Решать различные позиционные и метрические задачи на основе методов построения изображений геометрических фигур, относящиеся к этим фигурам.; - Решать типовые задачи кинематики, статики и динамики при проектировании машиностроительных изделий.; – Применять полученные знания сопротивления материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий.; – Использовать для решения типовых задач законы гидравлики, проектировать гидравлические системы.; – Рассчитывать кинематические и динамические параметры движения механизмов.; - Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов; проводить расчеты деталей машин по критериям работоспособности и

		<p>надежности..</p> <p>Имеет практический опыт: - Решения метрических задач, построения пространственных объектов на чертежах;</p> <p>- 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.; – Применения полученных знаний о сопротивлении материалов при проектировании конкретных машиностроительных изделий.; - Расчета и исследования характеристик гидросистем.; - Владения методами силового и кинематического анализа и синтеза механизмов.; - Разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики..</p>
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: - Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции.; - Разрабатывать алгоритмы и программы расчета при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств..</p> <p>Имеет практический опыт: – Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.; - Использования алгоритмов и программных средств при разработке изделий машиностроения..</p>

Код компетенции	Наименование компетенции	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Индикаторы достижения компетенций
ПК-1	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.	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	Знает: - Методы и средства измерений, испытаний и контроля; - 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.; - 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.; - Реальную практическую деятельность предприятия;

- Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности оборудования машиностроительных производств, классификацию оборудования инструментов, оснастки;
- Особенности рабочих профессий по месту прохождения практики.; - 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.; - Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы.; – Принципы назначения основных геометрических параметров инструментов;
- Методы расчёта конструктивных и геометрических параметров основных видов инструментов;
- Требования к точности и качеству рабочих элементов.; - 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.; – 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», стойкости и расхода режущих инструментов, шероховатости и других показателей качества обработанной поверхности;

- Рассчитывать технологические режимы операций изготовления деталей машиностроения.; – 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.; - 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.; - Определять возможности технологического оборудования.
; – Рассчитывать конструктивные и геометрические параметры основных видов инструментов.;
- 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.; - Практического использования теоретических положений и практических рекомендаций по процессам и операциям формообразования;
- Установления технологических режимов технологических операций изготовления деталей машиностроения.; - Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- Наладки, настройки регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.; - 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

			<p>станков с ЧПУ.; - Расчета точности обработки при проектировании операций изготовления деталей машиностроения;</p> <p>- Установления значений припусков на обработку поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств;</p> <p>- Установления значений промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения, в том числе с использованием программных средств.; - 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</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</p>

повышения
производительности и
облегчения условий
труда при изготовлении
машиностроительных
изделий

автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций;

- Технологические возможности и характеристики основных технологических методов механосборочного производства.; - Принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических, подъемно-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

			<p>автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства.; - Анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов;</p> <p>- Изучения структуры и измерения затрат времени на выполнение технологических и вспомогательных операций, обработки и анализа результатов измерения;</p> <p>- Определения состава и расчет количества работающих при использовании средств автоматизации и механизации технологических процессов;</p> <p>- Разработки планов расположения средств автоматизации и механизации технологических процессов на участке.</p>
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</p>	<p>Знает: - Принципы определения типа производства;</p> <p>- Методы определения основных технико-экономических показателей по аналогам;</p> <p>- Методику определения эффективного годового фонда времени работы основного оборудования;</p> <p>- Методы определения суммарной станкоемкости и трудоемкости технологического комплекса для различных типов производств;</p> <p>- Методику определения эффективного годового фонда времени работы рабочих технологического комплекса;</p> <p>- Методы расчета количества основного оборудования и рабочих мест для различных</p>

технологического
комплекса
механосборочного цеха
В/04.6 Формирование
комплекта проектной
документации по
технологическому
комплексу цеха

типов производств;
- Требования к оформлению
планов расположения
оборудования, спецификаций,
технологических заданий;
- Виды образующихся отходов
и способы их утилизации.
[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 станкостоемкости 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.; -
- 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.; - 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.

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.;
- 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.;
- 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.
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 грузопотоков
производственного участка;
- Разработки вариантов
расстановки основного и
вспомогательного оборудования
в пределах производственного
участка.
; - 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
расположения оборудования;
- Расчета производственной
площади технологического
комплекса на основе
выполненного плана
расположения оборудования;

			- Оформления пояснительной записки по выполненному проекту.
ПК-4	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.	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>Знает: - Технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям;</p> <p>- Государственные стандарты и локальные нормативные акты, регламентирующие вопросы качества изготавливаемых изделий;</p> <p>- Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий.; - Методики статистической обработки результатов измерений и контроля.</p> <p>; - Программное обеспечение для выполнения точностных расчетов и оформления технологической документации.</p> <p>; - Методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий.</p> <p>Умеет: - Определять соответствие характеристик изделий государственным, отраслевым стандартам, стандартам предприятий, конструкторским и технологическим документам;</p> <p>- Анализировать производственную ситуацию.; - Выполнять статистическую обработку результатов контроля и измерений.; - Применять методики расчетов погрешностей обработки заготовок и сборки изделий;</p> <p>- Производить точностные расчеты операций изготовления деталей в том числе с использованием программных средств.; - Производить точностные расчеты операций изготовления деталей;</p> <p>- Применять программное</p>

			<p>обеспечение для выполнения расчетов и оформления документации.</p> <p>Имеет практический опыт: -</p> <p>Анализа рекламаций и изучение причин возникновения дефектов;</p> <p>- Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;</p> <p>- Разработки предложений по уменьшению влияния технологических факторов на точность изготовления деталей.; - Обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.; - 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.; - Выявления причин, вызывающих погрешности изготовления деталей;</p> <p>- Разработки методик обеспечения качества изготавливаемых изделий.</p>
ПК-5	Способен к пополнению знаний за счет научнотехнической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам А/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований А/02.5 Осуществление выполнения	<p>Знает: - Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.; - 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>

производств; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.

экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

- Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;

- Основные источники научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, автоматизации, реорганизации машиностроительного производства.

Умеет: - Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний.

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

; - Применять методы анализа научно-технической информации;

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

- Применять методы проведения экспериментов;

- Использовать отечественный и зарубежный опыт 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, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и

			<p>международного опыта в соответствующей области исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов; - Проведения наблюдений и измерений, составления их описаний и формулировки выводов; - Внедрения результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями; - Составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов;.
ПК-6	<p>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</p>	<p>40.152 Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении А/02.6 Разработка технического проекта гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>Знает: - Понятие искусственного интеллекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Примеры решения задач методами машинного обучения. <p>; - Методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем.</p> <p>; - Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми гибкими производственными системами. <p>Умеет: - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации; - Использовать пакеты

прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта.; - Разрабатывать технические проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- Использовать стандартное программное обеспечение при оформлении документации;

- 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 в производственных подразделениях.; - Производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем.

; - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования киберфизических систем.; - Разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования.

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

			<p>элементов гибких производственных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Разработки сборочных чертежей элементов гибких производственных систем; - Согласования габаритных, установочных и присоединительных размеров элементов гибких производственных систем.; - Разработки чертежей общего вида гибких автоматизированных производств.; - Разработки чертежей общего вида киберфизических систем.; - Определения технических характеристик элементов, входящих в состав гибких производственных модулей; - Разработки принципиальных схем, схем соединений элементов гибких производственных систем; - Выполнения укрупненного расчета гибких производственных систем.
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</p>	<p>40.052 Специалист по проектированию технологической оснастки механосборочного производства С/01.6 Проектирование сложных станочных приспособлений</p>	<p>Знает: - Единую систему конструкторской документации. ; - Теоретическую механику в объеме выполняемой работы. ; - Материаловедение в объеме выполняемой работы. ; - Сопротивление материалов в объеме выполняемой работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методики прочностных и жесткостных расчетов. ; - Методику построения расчетных силовых схем; - Виды и характеристики приводов; - Виды и характеристики силовых механизмов; - Методику точностного расчета; - Методики прочностных и жесткостных расчетов. <p>; - Методику проектирования</p>

мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки.

приспособлений для установки заготовок.; - Структуру требований к станочному приспособлению.; - 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.

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.; - Читать технологическую и конструкторскую документацию;
- Анализировать схемы установки заготовки.; - 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. 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 на сложное станочное приспособление.; -
- Оформления комплекта конструкторской документации на сложное станочное приспособление.; -
- Анализа технологической операции, для которой

			проектируется сложное станочное приспособление.
ПК-8	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.	40.083 Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов 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	Знает: - Основные принципы работы в современных САД-системах; - Современные САД-системы, их функциональные возможности для проектирования геометрических 2D- и 3D-моделей машиностроительных изделий.; - Основные принципы работы в САМ-системах; - Современные САМ -системы, их функциональные возможности; - Основные принципы работы в современных САЕ-системах; - Современные САЕ-системы, их функциональные возможности; - Основные принципы работы в современных САРР-системах; - Современные САРР-системы, их функциональные возможности.; - Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий; - Принципы построения технологических процессов с применением САРР-систем; - Принципы выбора средств технологического оснащения; - 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 САПР-системы, их функциональные возможности для унификации конструкторско-технологических решений.
 Умеет: - Использовать САД-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий.
 ; - Использовать САПР-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий.;
 - Использовать САПР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий;
 - Использовать САПР-системы для поиска типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов для машиностроительных изделий;
 - Использовать САПР-системы и САПР для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий;
 - Использовать САПР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий;
 - Использовать САПР-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

			<p>изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- Расчета с применением САРР-систем норм времени, материалов, инструментов, энергии на технологические операции изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- Оформления с применением САРР-систем технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий;</p> <p>- 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.</p>
--	--	--	--

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: способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии.</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																												+		
Метрология, стандартизация и сертификация																			+							+				
Экология								+				+																		
Теория механизмов и машин																				+	+									
Технологические процессы в машиностроении													+		+															
Гидравлика																				+	+									
Безопасность жизнедеятельности												+			+															
Теоретическая механика																				+	+						+			
Экономика и управление на предприятии										+			+																	

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.