



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Институт агроинженерии и пищевых систем

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии 18809 «Станочник широкого профиля»**

Трудоемкость – 400 часов

Разработчики:

Фролова Нина Анатольевна, доктор технических наук, профессор
кафедра инжиниринга технологического оборудования

Кисель Антон Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент
кафедра инжиниринга технологического оборудования

Митрозаев Михаил Анатольевич, инженер
кафедра инжиниринга технологического оборудования

г. Калининград, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ	9
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	19
4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса	19
4.2 Организация образовательного процесса	20
4.3 Кадровое обеспечение	20
4.4 Методические рекомендации по реализации программы	20
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ.....	20

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказа Минтруда России от 09.07.2018 № 462н "Об утверждении профессионального стандарта «Станочник широкого профиля».

Программа рассчитана на лиц, которые планируют вести профессиональную деятельность в области выполнения работ на токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках.

Цель: повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации / получения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

Задачи:

- уметь проводить работы, связанные с обработкой деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, по 8 - 11 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 8 - 10 квалитетам;
- уметь нарезать резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на токарных станках;
- проводить работы, связанные с нарезанием наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом и многорезцовыми головками;
- уметь фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности, уступы, пазы, канавки, однозаходные резьбы, зубья шестерен и зубчатых реек;
- проводить установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;
- уметь осуществлять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков.

Категория слушателей.
(требования к квалификации слушателей):

Срок освоения: 400 ч. – 3 месяца

Режим занятий: С отрывом / без отрыва от работы

Форма обучения: Очная / очно-заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания, умения и владения, необходимые для качественного изменения профессиональных компетенций должен:

знать:

- машиностроительное черчение;
- правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт);
- систему допусков и посадок, качества точности, параметры шероховатости;
- метрологию;
- обозначение на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей;
- виды и содержание технологической документации, используемой в организации;
- устройство, назначение, правила и условия применения простых универсальных приспособлений для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 12-14-му качеству, на шлифовальных станках для шлифования поверхностей с точностью размеров по 9-11-му качеству;
- порядок получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ;
- основные свойства и маркировку обрабатываемых и инструментальных материалов;
- конструкцию, назначение, геометрические параметры и правила использования режущих инструментов, применяемых для нарезания резьбы, а также обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 12-14-му качеству, на шлифовальных станках для шлифования поверхностей с точностью размеров по 9-11-му качеству;
- приемы и правила установки режущих инструментов на станках;
- теорию резания;
- критерии износа режущих инструментов;
- устройство и правила использования, последовательность и содержание настройки универсальных токарных, фрезерных станков, для изготовления простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству;
- правила и приемы установки заготовок без выверки и с выверкой по детали;
- органы управления станками;
- способы и приемы обработки наружных и внутренних поверхностей, центровки, нарезания резьбы заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на станках сверлильной, токарной, фрезерной группы, на шлифовальных станках для шлифования поверхностей с точностью размеров по 9-11-му качеству;
- способы и приемы обработки конусных поверхностей;
- способы определения шероховатости поверхностей;
- методы выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методы настройки узлов и механизмов станка для их обработки;

- назначение, свойства и способы применения смазочно-охлаждающих жидкостей при различных видах обработки;
- основные виды брака при обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству, его причины и способы предупреждения и устранения;
- способы, правила и приемы правки шлифовальных кругов на шлифовальных станках;
- геометрические параметры инструмента в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала;
- способы, правила и приемы заточки инструментов, применяемых при обработке;
- виды, устройство и области применения контрольно-измерительных приборов для контроля геометрических параметров режущего инструмента и измерения резьбы;
- порядок проверки исправности и работоспособности станков;
- состав и порядок выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию станков;
- состав работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте;
- требования к планировке и оснащению рабочего места сверловщика, токаря, фрезеровщика и шлифовщика;
- опасные и вредные факторы, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении различных видов работ;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении различных видов работ.

уметь:

- читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му качеству детали с резьбой;
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления;
- выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты;
- определять степень износа режущих инструментов применяемых при обработке заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству;
- производить настройку универсальных и простых станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му качеству в соответствии с технологической картой;
- устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали;
- выполнять обработку поверхностей (включая конические, центровку, нарезание резьбы метчиками и плашками) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на универсальных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом;
- применять смазочно-охлаждающие жидкости;
- затачивать простые резцы, сверла и другие необходимые инструменты в соответствии с обрабатываемым материалом;

- править шлифовальные круги в соответствии с обрабатываемой деталью;
- выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству;
- контролировать качество правки;
- контролировать геометрические параметры инструмента;
- проверять исправность и работоспособность универсальных и простых станков;
- выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных и простых станков;
- выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря, сверловщика, фрезеровщика и шлифовщика;

владеть:

- механизмами выполнения работы на металлорежущем оборудовании с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности;
- способностью выявления визуально явных дефектов обработанных поверхностей;
- способностью выполнять измерения простых деталей контрольно-измерительными инструментами, обеспечивающими погрешность измерения не ниже 0,01 мм, в соответствии с технологической документацией;
- способностью выбирать необходимые контрольно-измерительные инструменты для измерения наружных и внутренних поверхностей простых деталей и простых наружных и внутренней резьбы;
- способностью выполнять контроль простых наружных и внутренней резьбы;
- способностью выбирать способ определения шероховатости обработанной поверхности;
- способностью определять шероховатость обработанных поверхностей;
- способностью применять средства индивидуальной защиты при выполнении работ на универсальных станках.

Профстандарт 40.092 Станочник широкого профиля

ОТФ: Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14-му качеству и с точностью размеров до 9-11-го качества на шлифовальных станках.

ТФ: Токарная обработка наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на универсальных токарных станках (включая конические поверхности); Фрезерование простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на горизонтальных и вертикальных фрезерных станках; Сверление, рассверливание, зенкерование отверстий в простых деталях с точностью размеров по 12-14-му качеству на глубину до пяти диаметров.

знания: правил чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт), систем допусков и посадок, качеств точности, параметров шероховатости. Обозначения на рабочих чертежах допусков размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, шероховатости поверхностей. Устройств, их назначений, правил и условий применения простых универсальных приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках Порядка получения, хранения и сдачи заготовок, инструмента, приспособлений, необходимых для выполнения работ. Основных свойств и маркировки обраба-

тываемых и инструментальных материалов. Конструкций, назначений, геометрических параметров и правил использования режущих инструментов, применяемых на универсальных токарных станках. Правил установки режущих инструментов на токарных станках Теории резания. Критерий износа режущих инструментов. Устройств и правил использования универсальных токарных станков. Последовательности и содержания настройки универсальных токарных станков. Правил и приемов установки заготовок без выверки и с выверкой по детали. Органов управления универсальными токарными станками. Способов и приемов точения наружных и внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на универсальных токарных станках. Способов и приемов обработки конусных поверхностей. Методов выполнения необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей, методов настройки узлов и механизмов станка для их обработки. Назначения, свойств и способов применения смазочно-охлаждающих жидкостей при токарной обработке. Основных видов брака при точении поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству, его причины и способы предупреждения и устранения. Опасных и вредных факторов, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках. Видов и правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных и точильно-шлифовальных станках. Геометрических параметров резцов и сверл в зависимости от обрабатываемого и инструментального материала. Устройств, правил использования и органов управления точильно-шлифовальных станков. Способов, правил и приемов заточки простых резцов и сверл.

Способов и приемов контроля геометрических параметров резцов и сверл. Порядка проверки исправности и работоспособности токарных станков. Состава и порядка выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков. Состава работ по техническому обслуживанию технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря. Требования к планировке и оснащению рабочего места при выполнении токарных работ.

умения: Читать и применять техническую документацию на простые детали с точностью размеров по 12-14-му качеству. Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать простые универсальные приспособления. Выбирать, подготавливать к работе, устанавливать на станок и использовать режущие инструменты. Определять степень износа режущих инструментов. Производить настройку универсальных токарных станков для обработки поверхностей заготовки с точностью по 12-14-му качеству в соответствии с технологической картой. Устанавливать заготовки без выверки и с выверкой по детали. Выполнять токарную обработку поверхностей (включая конические) заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на универсальных токарных станках в соответствии с технологической картой и рабочим чертежом. Применять смазочно-охлаждающие жидкости. Выявлять причины брака, предупреждать и устранять возможный брак при токарной обработке поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству. Применять средства индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ на универсальных токарных станках. Заточивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом. Контролировать геометри-

ческие параметры резцов и сверл. Проверять исправность и работоспособность токарных станков. Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию универсальных токарных станков. Выполнять техническое обслуживание технологической оснастки, размещенной на рабочем месте токаря. Выполнять работы на токарном станке с соблюдением требований охраны труда, пожарной и промышленной безопасности.

трудовые действия: Анализ исходных данных для выполнения токарной обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству на универсальных токарных станках. Настройка и наладка универсального токарного станка для обработки поверхностей заготовок простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству. Выполнение технологических операций точения наружных и внутренних поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14-му качеству в соответствии с технической документацией. Заточка простых резцов и сверл, контроль качества заточки. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию универсальных токарных станков в соответствии с технической документацией. Поддержание требуемого технического состояния технологической оснастки (приспособлений, измерительных и вспомогательных инструментов), размещенной на рабочем месте токаря.

2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование дисциплины	Общее количество часов	Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа
1	Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, промышленная санитария	10	8	-	2
2	Основы электротехники	52	20	20	12
3	Основы материаловедения	52	20	20	12
4	Основы инженерной и компьютерной графики	36	14	22	-
5	Допуски и технические измерения	36	14	22	-
6	Сведения о металлорежущих, шлифовальных станках и их устройство	52	10	30	12
7	Обработка металлов на металлорежущих станках. Теория резания металлов	52	10	30	12
8	Выполнение работ по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и на шлифовальных станках.	100	-	100	-
9	Выполнение работ по установке сложных деталей под наблюдением наставника	10	-	10	-
Итоговая аттестация		Экзамен			
Итого		400	96	254	50

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					А			А			И

- – учебная неделя;
 А – промежуточная аттестация;
 И – итоговая аттестация;
 × – нет недели

3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТОВ, КУРСОВ, ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ПРОГРАММЫ ДПО

3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность, промышленная санитария»

3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области изготовления простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках с позиции охраны труда
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда и пожарной безопасности.
Уметь:	Проводить комплекс мероприятий по оказанию первой помощи.
Владеть:	Понятием воздействия электрического тока на организм человека, видами травм, вызываемых электрическим током.

3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Понятие охраны труда. Основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда и пожарной безопасности	3	3	-	-	Собеседование
2	Промышленная санитария и гигиена труда	3	3	-	-	Собеседование
3	Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве	4	2		2	
Итого:		10	8		2	-

3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие охраны труда. Основные законодательные акты и нормативные документы по охране труда и пожарной безопасности. Основные права и обязанности работника и работодателя. Государственные нормативные требования по охране труда. Требования по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Ответственность за нарушение требований по охране труда. Причины и профилактика производственного травматизма. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. обя-

зательное социальное страхование работников от несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Порядок и сроки обучения, виды инструктажей по охране труда для работников. Опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников. Специальная оценка условий труда. Классы условий труда. Средства индивидуальной защиты. Средства коллективной защиты. Коллективный договор предприятия. Правила внутреннего трудового распорядка и другие локальные нормативные акты предприятия. Изучение соответствующих инструкций по охране труда (по видам работ, по профессии).

Тема 2. Промышленная санитария и гигиена труда. Задачи промышленной санитарии. Личная гигиена. Электробезопасность. Воздействие электрического тока на организм человека. Виды травм, вызываемых электрическим током. Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности. Защита от поражения человека электрическим током. Шаговое напряжение. Основные и дополнительные электрозащитные средства, требования к ним. Плакаты, знаки по электробезопасности. Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров в цехе и на территории предприятия. Мероприятия по предупреждению пожаров. Пожароопасные свойства веществ. Средства тушения пожаров и правила их применения. Правила поведения в опасных местах и при пожарах. Планы эвакуации. Знаки пожарной безопасности, эвакуационные.

Тема 3. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве. Универсальные принципы оказания первой помощи. Порядок проведения сердечно-легочной реанимации. Алгоритм оказания первой помощи при закупорке дыхательных путей у взрослого пострадавшего. Виды кровотечений и ран. Правила и техника наложения кровоостанавливающего жгута. Травмы грудной клетки и живота. Травмы опорно-двигательного аппарата. Первая помощь при вывихах, переломах. Перемещение пострадавшего. Воздействие высокой температуры (ожоги). Химические ожоги. Воздействие низких температур. Электрические ожоги. Меры личной безопасности при контакте с линиями электропередачи. Отравление угарным газом, ядами. Первая помощь при нарушении сознания (обморок), коме, клинической смерти. Определение биологической смерти.

Контрольные вопросы

1. Какие вы знаете виды инструктажей по охране труда?
2. Сколько предусмотрено видов ответственности за нарушения требований по охране труда?
3. В какие сроки проводится расследование несчастного случая со смертельным исходом?
4. Какова периодичность проведения повторного инструктажа на рабочем месте?

3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы электротехники»

3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области основ электротехники
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Основные законы постоянного и переменного тока.
Уметь:	Собирать схемы соединения электрических машин постоянного и переменного тока.
Владеть:	Понятием об автоматическом управлении функциями металлорежущих станков и сведений об электромагнитных устройствах в конструкциях металлорежущих станков.

3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные законы постоянного и переменного тока	16	6	6	4	Собеседование
2	Устройство и принцип действия машин постоянного и переменного тока	16	6	6	4	Собеседование
3	Аппаратура управления станками, её характеристика и принцип устройства	20	8	8	4	
Итого:		52	20	20	12	-

3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь, величина и плотность тока. Сопротивление и проводимость проводника. Электродвижущая сила источников тока. Закон Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников и источников тока. Работа и мощность электрического тока.

Тема 2. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Устройство и принцип действия машин переменного тока. Способы регулирования скорости вращения двигателей постоянного и переменного тока. Схемы соединения электрических машин постоянного и переменного тока. Устройство и принцип действия трансформаторов. Однофазный и трехфазный ток, частота и период. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность переменного тока. Стабилизаторы напряжения. Магнитоуправляемые контакты. Магнитные усилители. Электромашинные усилители. Устройство и принцип действия релейно-контакторной аппаратуры управления и сигнализации. Синхронные и асинхронные двигатели; принцип действия и применение. Пуск и реверсирование двигателей. Заземление, электрическая защита. Пусковая, (рубильники, магнитные пускатели) и защитная (предохранители, реле, плавкие вставки) аппаратура. Электрооборудование металлорежущих станков; его конструктивные формы, механические характеристики. Пуск асинхронных двигателей, регулирование скорости вращения и торможения электродвигателей. Пуск электродвигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения. Понятие о системе генератор-двигатель. Понятие о выборе мощности электродвигателя станка.

Тема 3. Аппаратура управления станками, её характеристика и принцип устройства. Характеристика рубильников, пакетных переключателей, тумблеров, ручных пускателей. Аппаратура контактного управления: контакторы, кнопки, магнитные пускатели; их характеристика. Понятие об автоматическом управлении функциями металлорежущих станков. Общие сведения об электромагнитных устройствах в конструкциях металлорежущих станков.

Контрольные вопросы:

1. Какие есть единицы измерения напряжения?
2. Какие есть единицы измерения тока?
3. Что такое мощность электрического тока?
4. Какие есть единицы измерения сопротивления и проводимости?

3.3 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы материаловедения»

3.3.1 Пояснительная записка

Цель:	совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области основ материаловедения
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Значение металлов в промышленности, строительстве, принципы испытаний металлов.
Уметь:	Термически обрабатывать металлы: применять отжиг, нормализацию, закалку, отпуск.
Владеть:	Способами защиты металлов от коррозии

3.3.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные сведения о металлах и их свойствах	16	6	6	4	Собеседование
2	Стали. Понятие о способах производства стали	16	6	6	4	Собеседование
3	Алюминий и его сплавы. Свойства и применение	20	8	8	4	
Итого:		52	20	20	12	

3.3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные сведения о металлах и их свойствах. Значение металлов в промышленности и строительстве. Понятие об испытаниях металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры. Чугуны. Понятие о производстве чугуна. Серый, белый, ковкий чугуны. Высокопрочные чугуны с глобулярным графитом, легированные чугуны, их механические и технологические свойства, область применения. Маркировка чугуна.

Тема 2. Стали. Понятие о способах производства стали. Углеродистые стали, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей. Применение углеродистых сталей. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства стали. Маркировка легированных сталей, применение. Стали особого и специального назначения: жаропрочные, нержавеющие и др. Состав, свойства, применение. Термическая и химико-термическая обработка сталей: назначение и сущность. Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Виды химико-термической обработки сталей. Цветные металлы и сплавы, их физические, химические и механические свойства, назначение, применение, маркировка. Цветные металлы, их основные свойства. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Свойства, назначение.

Тема 3. Алюминий и его сплавы. Свойства и применение. Алюминий, цинк, магний, титан и другие цветные металлы и сплавы. Область применения различных цветных металлов и сплавов. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллические материалы: пластмассы, керамика, стеклопластики, абразивные материалы. Их свойства, применение. Лакокрасочные материалы, применяемые для покрытия и окраски форм и изложниц, желобов и воронок. Виды обработки металла. Обработка металлов давлением: прокатка, волочение, штамповка, прессование, резание. Сварка металлов. Виды сварки. Дефекты сварных соединений, их устранение. Слесарная обработка металлов: рубка, резка, опиление, сверление, нарезание резьбы, шабрение, пайка, лужение.

Контрольные вопросы:

1. Назовите область применения чугуна.

2. В чем заключается химико-термическая обработка сталей?

3. Назовите виды обработки металлов.

3.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы инженерной и компьютерной графики»

3.4.1 Пояснительная записка

Цель:	Совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления работы по составлению и интерпретации чертежных документов
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Графические способы решения позиционных и метрических геометрических задач
Уметь:	Выполнять и читать машиностроительные чертежи
Владеть:	Методами использования компьютерных технологий для построения чертежей

3.4.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Общие сведения о чертежах. Назначение рабочего чертежа и требования, предъявляемые к нему	16	7	11	-	Собеседование
2	Структура обозначения шероховатости поверхности и знаки обозначения шероховатости на чертежах	16	7	11	-	Собеседование
Итого:		36	14	22	-	

3.4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие сведения о чертежах. Назначение рабочего чертежа и требования, предъявляемые к нему. Форматы чертежей. Правила обозначения размеров на чертежах. Расположение проекций на чертеже. Масштабы чертежей, условные обозначения на чертежах. Разрезы и сечения, штриховка на них. Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей.

Тема 2. Структура обозначения шероховатости поверхности и знаки обозначения шероховатости на чертежах. Эскиз, его отличия от чертежа, его назначение и правила составления. Упражнения в чтении чертежей и в составлении эскизов. Сборочные чертежи, их назначение и спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах, упражнения в чтении сборочных чертежей.

Контрольные вопросы:

1. Что такое эскиз?
2. Что такое чертеж?
3. Назначение рабочего чертежа.

3.5 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Допуски и технические измерения»

3.5.1 Пояснительная записка

Цель:	Совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления работы по взаимозаменяемости, точности изготовления деталей и обеспечения степени точности.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Сущность допуска посадки, степени точности, способы предупреждения ошибок при измерении.
Уметь:	Использовать штанген инструменты, правила отсчета их показаний.
Владеть:	Методами обозначения допусков, посадок и шероховатости на чертежах.

3.5.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Основные понятия о сопряжении деталей. Понятие о взаимозаменяемости деталей.	16	7	11	-	Собеседование
2	Показатели измерительных средств: пределы измерения, пределы показания шкалы, интервал делений.	16	7	11	-	Собеседование
Итого:		36	14	22	-	

3.5.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия о сопряжении деталей. Понятие о взаимозаменяемости деталей. Отверстие и вал. Посадка, зазор, натяг. Стандартизация и нормализация деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Точность изготовления деталей. Погрешности при изготовлении деталей. Действительные и предельные размеры сопряжений. Допуск размера. Отклонения. Номинальный размер. Поле допуска. Типы посадок, их виды и назначение. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки. Система допусков, посадок. Степень точности. Квалитеты, их применение. Система отверстия и вала. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости на чертежах.

Тема 2. Показатели измерительных средств: пределы измерения, пределы показания шкалы, интервал делений. Цена деления. Метр, линейка, рулетка, область применения. Штанген инструменты, их устройство, назначение, правила отсчета показаний. Микрометрические инструменты, пределы измерений. Индикаторные приборы, нутромеры, глубиномеры, устройство, назначение и правила пользования. Ошибки при измерении, причины возникновения, способы предупреждения.

Контрольные вопросы:

1. Что такое допуск размера?
2. Что такое зазор?
3. Что такое натяг?

3.6 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Сведения о металлорежущих, шлифовальных станках и их устройство»

3.6.1 Пояснительная записка

Цель:	Совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществ-
-------	---

	ления работы по общим требованиям к организации рабочего места токаря, сверловщика, фрезеровщика, шлифовщика, видам механической обработки.
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Виды и технологию токарной обработки, виды и технологию сверлильных и фрезерных станков, основы резания шлифовальными кругами.
Уметь:	Определять требуемую частоту вращения шпинделя по заданной скорости резания, интерпретировать кинематические схемы, обрабатывать наружные цилиндрические и торцовые поверхности.
Владеть:	Технологией обработки заготовок на круглошлифовальных станках и оснасткой, различными операциями по шлифованию и доводке средней сложности и сложных деталей и инструмента на шлифовальных станках различных типов.

3.6.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Классификация режущих станков.	16	4	4	8	Собеседование
2	Способы обработки фасонных поверхностей. Способы финишной обработки поверхностей.	16	4	10	2	Собеседование
3	Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок.	20	2	16	2	
Итого:		52	10	30	12	

3.6.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация режущих станков. Нумерация станков. Специализация металлорежущих станков: универсальные, специализированные, специальные; их назначение и устройство. Классификация станков по степени точности и по массе. Типы токарных станков, выпускаемых отечественной промышленностью и их технические характеристики. Основные узлы токарных станков, их назначение. Принадлежности и приспособления к токарным станкам. Их назначение. Режущий и измерительный инструмент. СОЖ при обработке на токарных станках. Общие требования к организации рабочего места токаря. Виды токарной обработки. Технология токарной обработки. Чтение кинематических схем современных токарных станков. Расчет подбора сменных шестерен механизма подачи для нарезания резьбы с приводом ходового винта напрямую (для коробки подач). Определение частоты вращения шпинделя по кинематической схеме токарного станка по заданному положению. Способы обработки наружных цилиндрических и торцовых поверхностей. Способы обработки цилиндрических отверстий. Способы нарезания крепежной резьбы. Способы обработки конических поверхностей.

Тема 2. Способы обработки фасонных поверхностей. Способы финишной обработки поверхностей. Определение требуемой частоты вращения шпинделя по заданной скорости резания. Назначение, область применения, классификация фрезерных станков. Конструктивные особенности и принцип работы консольных горизонтально-фрезерных простых и универсальных станков. Назначение узлов станка. Понятие о точности обработки

при фрезеровании. Виды фрезерной обработки. Технология фрезерных работ, приспособления и инструмент, применяемые при работе. Практическое изучение устройства фрезерных станков и обучение управлению ими. Способы фрезерования плоских поверхностей. Способы фрезерования уступов, пазов, канавок. Способы фрезерования поверхностей на универсальных фрезерных станках. Сложные виды фрезерования. Способы обработки на продольно-фрезерных станках. Классификация сверлильных станков. Основные узлы и механизмы сверлильных станков, их устройство. Кинематические схемы и органы управления основных типов современных сверлильных станков. Система смазки.

Тема 3. Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок. Виды работ, выполняемые на сверлильных станках и технология их выполнения. Практическое изучение устройства сверлильных станков и обучение управлению ими. Технологическая оснастка для закрепления режущего инструмента и заготовок. Технология сверления сквозных и глухих отверстий, сквозных с уступами. Технология зенкерования, цекования и развертывания отверстий. Технология нарезания внутренней резьбы. Классификация шлифовальных станков. Их основные типы и обозначение. Узлы и механизмы шлифовальных станков. Основные правила безопасной работы на шлифовальных станках. Сущность и назначение шлифования. Шлифовальные круги. Режимы резания при шлифовании. Процесс правки шлифовального круга. Режимы правки. Виды работ, выполняемых на шлифовальных станках и технология их выполнения. Дефекты шлифования, их причины и предупреждение. Усилия, возникающие при шлифовании, их влияние на точность размеров геометрической формы обрабатываемой детали. Методы и средства контроля обработанных поверхностей. Практическое изучение устройства шлифовальных станков и обучение управлению. Установка шлифовального круга, балансировка. Установка деталей в патроне и в центрах, проверка и выверка правильности установки. Установка и крепление приспособлений. Основы резания шлифовальными кругами. Технология обработки заготовок на плоскошлифовальных станках и оснастка. Технология обработки заготовок на круглошлифовальных станках и оснастка. Технологические особенности шлифования и доводки ответственных особо сложных деталей и инструмента. Профильное шлифование. Освоение различных операций по шлифованию и доводке средней сложности и сложных деталей и инструмента на шлифовальных станках различных типов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные типы шлифовальных станков.
2. Назовите основные узлы и механизмы сверлильных станков.
3. Назовите виды токарной обработки.

3.7 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Обработка металлов на металлорежущих станках. Теория резания металлов»

3.7.1 Пояснительная записка

Цель:	Совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления обработки металлов на металлорежущих станках
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Технология обработки цилиндрических наружных и внутренних поверхностей с наружными и внутренними уступами и канавками;
Уметь:	Оценивать влияние геометрии и режущих кромок инструмента на качество обрабатываемых деталей.
Владеть:	Знанием о дефектах, возникающих при обработке деталей на токарных станках, и способы их предупреждения.

3.7.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Технология обработки гладких наружных и внутренних поверхностей с установкой заготовок в патроне, в центрах, в цангах и специальных приспособлениях	16	4	4	8	Собеседование
2	Основы расчета частоты вращения и крутящих моментов	16	4	10	2	Собеседование
3	Охлаждающие жидкости, их влияние на качество обработки	20	2	16	2	
Итого:		52	10	30	12	

3.7.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Технология обработки гладких наружных и внутренних поверхностей с установкой заготовок в патроне, в центрах, в цангах и специальных приспособлениях. Технология обработки цилиндрических наружных и внутренних поверхностей с наружными и внутренними уступами и канавками. Способы отрезания. Процесс обработки наружных и внутренних конических поверхностей с применением проходных, широких, расточных резцов и конических разверток. Основные сведения о резании металлов. Виды обработки деталей резанием. Условия, необходимые для непрерывности процесса резания, сопротивление металлов резанию. Поверхности обрабатываемой детали. Понятие о движениях в металлорежущих станках: главные движения, вспомогательные и взаимозаменяемые. Основные движения в металлорежущих станках: главное движение и движение подачи, их характеристика. Кинематические схемы станков и условные обозначения их элементов. Определение передаточных отношений и перемещений в различных видах передач. Винт и гайка. Передаточные отношения кинематических цепей.

Тема 2. Основы расчета частоты вращения и крутящих моментов. Виды частот вращения шпинделей, двойных ходов и ряды подач в станках; диапазоны регулирования частоты, нормальные ряды частот вращения в станкостроении. Геометрия режущих инструментов. Геометрия токарного резца: поверхность резца, углы. Зависимость величины углов от твердости обрабатываемого материала и условий обработки. Главные и вспомогательные углы, углы в плане. Геометрия фрезы. Фреза как совокупность нескольких резцов. Влияние геометрии и режущих кромок инструмента на качество обрабатываемых деталей. Режимы резания. Скорость резания. Факторы, влияющие на скорость резания. Подача. Минутная подача и подача на один оборот. Факторы, влияющие на величину подачи. Размерности подач. Глубина резания. Факторы, влияющие на подбор глубины резания. Силы, возникающие при резании. Работа и мощность, формулы работы и мощности. Мощность эффективная и номинальная. Коэффициент полезного действия. Процесс стружкообразования. Виды стружки: сливная, скалывания и надлома. Методы борьбы с опасностью, возникающей при образовании сливной стружки. Тепло, выделяемое в процессе резания. Факторы, влияющие на количество выделяемого тепла. Распределение выделенного тепла в стружку, инструмент, деталь и окружающую среду.

Тема 3. Охлаждающие жидкости, их влияние на качество обработки. Стойкость инструмента, условия, определяющие стойкость инструмента. Качество обрабатываемой поверхности. Причины образования шероховатости при обработке на металлорежущих

станках. Методы сверления, зенкерования, рассверливания, развертывания, растачивания внутренних поверхностей. Способы обработки наружных фасонных поверхностей с применением нормальных и фасонных резцов. Применение шаблонов. Отделка поверхностей с помощью абразивных лент и паст. Полирование алмазными лентами, кругами, притирка. Способы изготовления тонкостенных деталей. Обработка деталей с установкой в 4-кулачковом патроне, на угольниках, в люнетах. Процесс нарезания резьбы метчиками и плашками. Подготовка поверхности для нарезания резьбы. Способы нарезания внутренней и наружной резьбы резцами. Дефекты, возникающие при обработке деталей на токарных станках, и способы их предупреждения. Технологический процесс обработки типовых деталей на станках. Способы обработки на универсальных и специализированных станках. Элементы технологического процесса, установка, операции, переходы, проходы. Последовательность операций и переходов. Оснащение операций и переходов режущими, мерительными инструментом и приспособлениями. Зависимость выбора технологического процесса от сложности обработки, размера партии деталей, подлежащих изготовлению, от габаритов и веса заготовки. Разработка технологической документации, её содержание, назначение и оформление. Необходимость соблюдения технологической дисциплины.

Контрольные вопросы:

1. Назовите виды стружки.
2. В чем заключается процесс нарезания резьбы метчиками и плашками?
3. Назовите причины образования шероховатости при обработке на металлорежущих станках.

3.8 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Выполнение работ по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и на шлифовальных станках»

3.8.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления работы на сверлильных, токарных, фрезерных и на шлифовальных станках
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Способы обработки деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, по 8 - 11 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 8 - 10 квалитетам
Уметь:	Нарезать резьбу диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках
Владеть:	Методами по фрезерованию прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходной резьбы, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек.

3.8.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных и на шлифовальных станках согласно индивидуальному заданию	100	-	100	-	-
Итого:		100	-	100	-	

3.8.3 Содержание дисциплины

Участие в выполнении работ по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, по 8 - 11 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 8 - 10 квалитетам, нарезанию резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках, нарезанию наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецидальной резьбы резцом, многолезцовыми головками. Участие в выполнении работ по фрезерованию прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходной резьбы, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек.

3.9 Рабочая программа дисциплины (модуля) «Выполнение работ по установке сложных деталей под наблюдением наставника»

3.9.1 Пояснительная записка

Цель:	Приобретение знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления работы на сверлильных, токарных, фрезерных и на шлифовальных станках
В результате изучения слушатели должны:	
Знать:	Особенности квалификационной работы станочника широкого профиля (по ЕТКС).
Уметь:	Осуществлять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков
Владеть:	Навыками выполнения работ по установке сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций.

3.9.2 Учебно-тематический план

№	Наименование предметов, курсов дисциплин	Всего часов	в том числе			Форма контроля
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Установка сложных деталей под наблюдением наставника	10	-	10	-	-
Итого:		10	-	10	-	

3.9.3 Содержание дисциплины

Участие в выполнении работ по установке сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору, подналадке сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков, управлению подъемно-транспортным оборудованием с пола, строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Квалификационная работа (по ЕТКС).

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для самостоятельной работы студентов используются общеуниверситетские ресурсы: читальные залы университетской библиотеки, расположенной в главном учебном корпусе, в которых имеется возможность выхода в Интернет, доступ в электронную, информационно-образовательную среду организации (электронную библиотеку, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы). В ходе освоения програм-

мы, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

При дистанционном обучении преподавателю обеспечивается доступ к платформе проведения вебинаров в соответствии с расписанием. Технические и программные средства обеспечиваются слушателем самостоятельно.

При смешанном обучении занятия проводятся в компьютерных классах и мультимедийных аудиториях, оборудованных техническими средствами для проведения презентаций: персональный компьютер с ОС Windows7 – 10; проектор; программное обеспечение MSOffice версий 2007 и выше; доступ в сеть Интернет.

4.2 Организация образовательного процесса

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

4.3 Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом, отвечающим одному из следующих критериев:

- наличие ученой степени (ученого звание) по направлению читаемых дисциплин;
- наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

4.4 Методические рекомендации по реализации программы

При реализации программы необходимо руководствоваться утверждёнными нормативными документами, в первую очередь учитывать требования Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».

Перед началом занятий необходимо произвести входную диагностику, которая нацелена на проверку готовности слушателя к освоению программы и предполагает контроль знаний и умений по использованию сети «Интернет» для профессиональной деятельности и проверку базовых знаний и умений в области физики и математики. Часть вопросов предполагается изучить самостоятельно, поэтому следует с должным вниманием подойти к организации процесса. Приступая к изучению дисциплины, необходимо ознакомиться с учебной программой и учебными пособиями

5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация по программе проводится в форме экзамена. Аттестация считается успешной при освоении всех разделов (дисциплин) программы в соответствии с учебным планом и прохождении итогового тестирования.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные Программой. Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме

зачета. Итоговая аттестация для обучающихся проводится в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Экзамен проводится с целью определения уровня усвоения выпускником материала, предусмотренного Программой. Экзамен проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным графиком учебного процесса. Дата и место проведения экзамена определяются расписанием.

Экзамен проводится в форме итогового тестирования в электронной образовательной среде. Каждый вопрос теста содержит 4 ответа, один из которых является правильным. На подготовку слушателя к ответу (тесту) отводится не более 10-15 минут.

Оценка знаний слушателей осуществляется по следующим критериям:

Оценка «отлично» выставляется, если слушатель усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает его, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если слушатель твердо знает программный материал, грамотно излагает его, не допускает существенных неточностей, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если слушатель усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при ответе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если слушатель не знает основной части программного материала, допускает существенные ошибки при ответе.

По результатам успешного освоения программы ДПО и прохождения итоговой аттестации слушатель получает свидетельство о профессиональном обучении по профессии рабочего «18809 «Станочник широкого профиля» (2 разряда).

Согласовано:

Директор ИАПС



В.В. Верхотуров