

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Электростальского института (филиала)  
Московского политехнического университета

  
И.З. Вольшенок/  
" 20 18 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ  
И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки  
**15.03.01 «Машиностроение»**

Направленность образовательной программы  
**«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»**  
(набор 2014 года)

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**заочная**

**Электросталь 2018**

## **1 Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики)**

Основная цель практики – закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении профильных дисциплин; изучение конструкторско-технологической документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатации, а также эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, оформлению технологической документации; изучение видов и особенностей технологических процессов, правил эксплуатации технологического оборудования, инструмента, средств автоматизации и управления; участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (организации).

## **2 Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики)**

Во время прохождения производственной практики студент должен ознакомиться:

- со структурой машиностроительного производства, цехов и участков;
- с современными технологическими процессами и оборудованием машиностроительного производства;
- с принципами и правилами разработки технологических процессов в условиях конкретного реального производства;
- требованиями к составлению и оформлению необходимой конструкторской, технологической и нормативной документации;
- с мероприятиями по обеспечению качества деталей машин, изготавливаемых в различных цехах машиностроительных предприятий;
- с вопросами организации труда на рабочем месте и основными мероприятиями по технике безопасности.
- с конструкцией современного оборудования для обработки металлов давлением, его эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками.
- математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований.

## **3 Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики) в структуре программы бакалавриата**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части программы бакалавриата и входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

До прохождения практики студент обязан изучить следующие дисциплины: «Техническая механика», «Основы технологии машиностроения», «Инженерная графика», «Основы проектирования», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Оборудование машиностроительных производств».

Требуемая подготовка студентов:

- знать основные процессы и виды оборудования обработки металлов давлением;
- знать современные технологии машиностроительного производства;
- уметь выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию в машиностроительном производстве;
- владеть навыками, полученными при изучении дисциплин базового цикла.

Производственная практика подготавливает студентов к изучению дисциплин: «Технология сборки», «Программирование обработки на станках с ЧПУ».

Объектами практики служат объекты будущей профессиональной деятельности: машиностроительное производство или процессы обработки металлов давлением.

#### 4. Тип, вид, способ и формы проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Вид практики: производственная практика

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: дискретная непрерывная

#### 5. Место и время проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Место проведения практики
1) АО «МЗ «Электросталь»
2) ПАО «Машиностроительный завод»
3) ОАО «ЭЗТМ»
4) ООО «Стальмонтаж-ЭЛ»
5) ЗАО «Фирма СОЮЗ-01»

В исключительных случаях студенты могут проходить производственную практику на базе выпускающей кафедры, участвуя в научно-исследовательской работе кафедры по тематике промышленных предприятий или в работе по техническому оснащению учебного процесса.

Время проведения практики: 8 семестр.

#### 6 Перечень планируемых результатов по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию;	<b>знать:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. <b>уметь:</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. <b>владеть:</b> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	<b>Знать:</b> - методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций. <b>Уметь:</b> - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.

ПК-3	Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- состав, структуру и свойства основных видов наноматериалов;</li> <li>- методы получения наноматериалов.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять научные отчеты по выполненному заданию;</li> <li>- определять области применения наноматериалов в машиностроении.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами научно-исследовательской деятельности;</li> <li>- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.</li> </ul>
ПК-5	умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки, области их использования.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять расчетные схемы оценки работоспособности машин и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования, а также их рабочего инструмента;</li> <li>- проектировать основные элементы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки с учетом технических и эксплуатационных параметров.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками расчета надежности и работоспособности основных элементов кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки.</li> <li>- современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование кузнечно-штамповочного оборудования.</li> </ul>
ПК-6	Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и определения, связанные с общими вопросам САПР;</li> <li>- классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- современные САД-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;</li> <li>- САД/САМ/САЕ-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон;</li> <li>- основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; - параметризацию в САД-системах.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования;</li> <li>- создавать спецификации по сборочному чертежу;</li> <li>- создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей;</li> <li>- создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки;</li> <li>- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектиро-</li> </ul>

		вания; - методиками расчета и проектирования.
ПК-8	Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<b>ЗНАТЬ:</b> инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений. <b>УМЕТЬ:</b> производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.
ПК-10	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	<b>ЗНАТЬ:</b> - теорию всеобщего управления качеством; инструменты и методы оценки качества продукции; требования международных стандартов в области менеджмента качества. - понятие качества, проблемы обеспечения качества; - системы управления качеством продукции; - методические вопросы разработки и внедрения систем управления качеством продукции; - аттестацию продукции; - конструкторскую и технологическую подготовку производства; - метрологическое обеспечение управления качеством продукции; - правовое обеспечение управления качеством продукции; <b>УМЕТЬ:</b> - оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении; - проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении; - намечать пути обеспечения качества продукции; <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - навыками применения измерительной техники для контроля качества продукции; - навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия; - навыками оценки технического уровня и качества продукции; - навыками анализа и использования зарубежного опыта управления качеством продукции.
ПК-11	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	<b>ЗНАТЬ:</b> виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества. <b>УМЕТЬ:</b> использовать теоретические знания в области современных методов при разработке технологических процессов <b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью квалифицированно применять знания современных методов при выборе
ПК-12	Способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<b>ЗНАТЬ:</b> - правила разработки технологической и производственной документации; - системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР. <b>УМЕТЬ:</b> применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и

		инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с технологической и производственной документацией.
ПК-13	Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	<b>ЗНАТЬ:</b> – кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; – средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием; – методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств; – классификатор станков, их назначение, устройство и работу; – как формируются в процессе формообразующих движений поверхности деталей; – условные графические символы кинематических цепей станков <b>УМЕТЬ:</b> – определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем; – выбрать и применить требуемый станок для выполнения тех или иных операций; – читать кинематические схемы станков; – составлять управление кинематической настройкой станков на выполнение технологических операций. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> – навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления; – нормативной документацией при выборе станков; – методикой определения технических и технологических параметров и их взаимосвязь с технологическими процессами обработки деталей.
ПК-14	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;	<b>ЗНАТЬ:</b> – системы управления качеством продукции; – государственные системы стандартизации; – конструкторскую и технологическую подготовку производства; – метрологическое обеспечение управления качеством продукции. <b>УМЕТЬ:</b> проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> – навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия; – навыками внедрения и соблюдения стандартов на предприятии; – навыками контроля качества и аттестации промышленной продукции.
ПК-16	Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролиро-	<b>Знать:</b> средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства <b>Уметь:</b> проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных

	<p>вать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.</p>	<p>заболеваний.  <b>Владеть:</b> основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.</p>
ПК-17	<p>Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики технологических методов изготовления изделий;</li> <li>- основы стандартизации в области технологической подготовки производства;</li> <li>- методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы базирования и схемы установки заготовок;</li> <li>- читать и заполнять маршрутную карту, операционную карту, карту эскизов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыком проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</li> </ul>
ПК-18	<p>Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p>	<p><b>знать:</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>уметь:</b> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p> <p><b>владеть:</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>
ПК-19	<p>Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации качества продукции;</li> <li>- основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета;</li> <li>- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении;</li> <li>- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;</li> <li>- основы сертификации продукции, услуг и систем качества;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности;</li> <li>- владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;</li> </ul>

		<b>владеть:</b> - навыками определения погрешностей средств измерений; - навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов; - навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, другим нормативным документам.
--	--	---

**Фонды оценочных средств, представлены в Приложении 1 к рабочей программе.**

### 7. Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики)

Общая трудоемкость производственно практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
		зач. ед.	часы	
1.	Подготовительный этап Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, пожарной безопасности.	2 зач. ед.	2 час.	Ведение дневника прохождения практики.
2.	Производственный этап Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка; требованиями охраны труда и пожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с деятельностью предприятия, его организационной структурой, уставом. Экскурсия по кузнечным и механосборочным цехам предприятия. Прохождение практики на предприятии, сбор, обработка и анализ полученной информации по технологии изготовления изделий. Ассортимент выпускаемой продукции. Изучение действующих на предприятии технологических процессов изготовления изделий. Изучение основного технологического оборудования, средств механизации и автоматизации, методов и средств технического контроля. Изучение вопросов технико-		70 час.	Ведение дневника прохождения практики.

	экономической эффективности изготовления изделий. Изучение вопросов обеспечения жизнедеятельности на предприятии и охраны окружающей среды.			
3.	Подготовка отчета по практике.	1 з.е.	36 час.	Отчёт о прохождении практики
4.	Защита практики.			Дифференцированный зачёт
Всего:		3 зач. ед.	108 час.	

В ходе производственной практики (независимо от места проведения) к изучаемым объектам, относятся:

- структура предприятия (организации);
- оборудование предприятий (организаций) и испытательных лабораторий;
- применяемое сырьё, ассортимент выпускаемой продукции и место в нем назначенной для изучения продукции;
- технологические процессы производства назначенной продукции.

#### *Кузнечное (штамповочное) производство*

Занимает важное место в общем производственном цикле, включает различные участки разделки исходного материала и производства заготовок методами совместной термопластической обработки, что позволяет заложить на раннем этапе изготовления высокое качество структуры материала изделия и его заданные служебные свойства, определяет эффективность всей технологической цепочки.

Студентам рекомендуется ознакомиться с основными методами производства изделий (штамповка, ковка), используемым оборудованием и способами контроля технологических процессов.

#### *Механосборочное производство*

Механосборочное производство является неотъемлемой частью в общем производственном цикле машиностроительных предприятий. Механосборочное производство, в зависимости от формы его организации, а также уровня механизации и автоматизации, включает в себя различные участки механической обработки и сборки с разнообразным технологическим оборудованием.

В процессе экскурсии по цехам механосборочного производства студенты должны ознакомиться с основными принципами и методами механической обработки и сборки изделий машиностроения, используемым оборудованием, методами и средствами механизации и автоматизации, а также методами контроля качества.

Студенты изучают технологию изготовления отдельных деталей и сборку узлов прокатного оборудования в одном из механосборочных цехов завода:

- технологический процесс, состав оборудования и организацию труда в механосборочных цехах;

- технологии изготовления детали на конкретном участке, закрепление и методы транспортировки деталей, использование технологической оснастки и приспособлений;

- технологический процесс сборки отдельных узлов агрегата в целом, стендовую и бесстендовую обработку и сборку;

- порядок сборки узлов с различными посадками;

- причины технологических и организационных неполадок и способы их устранения;

- системы смазки и технических испытаний агрегата;

- контроль технических характеристик оборудования;

- уровень механизации и автоматизации отдельных технологических процессов из-

готовления и сборки прокатных станов и агрегатов, организация труда участка сборки; технико-экономические показатели работы механосборочного цеха, трудоемкость и калькуляция себестоимости детали, узла и агрегата по своему индивидуальному заданию; работу по сертификации в цехе, новые методы планирования и экономического стимулирования в условиях рынка.

Студенты изучают вопросы конструирования, эксплуатационные характеристики и разработку технологии изготовления трубного (прокатного) оборудования и технологической оснастки:

конструктивные особенности трубного (прокатного) оборудования, определяющие технологию его изготовления на данном заводе;

конструкции основного трубного (прокатного) оборудования по чертежам. Технико-экономическое обоснование применения отдельных узлов в прокатном оборудовании, их преимущества и недостатки;

состав конструкторской документации проекта данного завода, оформление чертежей, содержание расчетно-пояснительной записки проекта, схемы расчета основных узлов прокатного оборудования;

порядок прохождения конструкторской документации от конструкторского бюро до механосборочного цеха;

порядок разработки технологии изготовления оборудования, построение маршрутно-операционного технологического процесса механообработки деталей конкретного агрегата (стана), анализ разрабатываемых конструкций на предмет технологичности изготовления их деталей, выбор базирования и закрепления, выбор станочного оборудования, режущего инструмента приспособлений, режимы резания, нормы времени, методы контроля качества продукции;

порядок прохождения конструкторско-технологической документации в механосборочных цехах, общее построение маршрутов технологического процесса изготовления отдельных деталей трубных (прокатных) агрегатов: станины, валковых опор, на подшипниках качения и ПЖТ, рабочих валков, редукторов, шпинделей, рольгангов.

В период производственной практики студенты анализируют достоинства и недостатки в расположении помещений и оборудования цеха с точки зрения рационального ведения процесса, техники безопасности, промышленной санитарии, использования площадей. Студенты должны изучить схему грузопотоков, организацию внутрицехового транспорта, транспортное оборудование, проанализировать возможность применения более эффективных транспортных устройств, ознакомиться с составлением графиков планово-предупредительных ремонтов.

Студенты должны также изучить организацию производства и труда, проанализировать возможности дальнейшего улучшения организации труда и повышения его производительности, изучить охрану труда и технику безопасности.

Студенты должны ознакомиться с технической и технологической документацией (ГОСТы, сертификаты, цеховая техническая отчетность, технологические инструкции), с порядком разработки, согласования, утверждения и контроля соответствующей документации.

Перечень материалов, касающихся экономики и организации производства.

Разделы	Перечень материалов, которые необходимо собрать
1) Конструкторская подготовка производства нового изделия: этапы, трудоемкость, сетевой график	Перечень и последовательность этапов конструкторской подготовки производства изделий в соответствии с требованиями ЕСКД, виды, формат и количество документов, разрабатываемых на каждом этапе. Группа новизны, группа сложности проектируемого изделия. Нормы времени в зависимости от группы сложности, формата, степени плотности заполнения на конструировании. Пе-

	<p>речень специалистов, привлекаемых к выполнению отдельных видов работ.</p> <p>Календарная продолжительность выполнения отдельных видов работ (по трудоемкости и количеству исполнителей). Последовательность выполнения планируемых работ, возможность параллельного (одновременного) выполнения. Общая продолжительность конструкторской подготовки производства нового изделия.</p>
2) Производственно-технологические показатели проектируемого изделия	<p>Общая и удельная материалоемкость конструкции. Масса деталей в ранее созданных конструкциях, коэффициент использования металла.</p> <p>Трудоемкость конструкции по видам работ. Фактическая средняя трудоемкость единицы массы.</p> <p>Технологичность конструкции. Число единиц специальной технологической оснастки и число оригинальных деталей в конструкции.</p> <p>Себестоимость конструкции. Затраты на основной материал, потребный для изготовления деталей конструкции, основная заработная плата производственных рабочих, процент цеховых, общезаводских, внепроизводственных расходов, затраты на проектирование и освоение конструкции, планируемые масштабы выпуска.</p>
3) Эксплуатационные показатели нового изделия	<p>Производительность машины в единицу времени. Проектный фонд времени работы за год. Годовая производительность. Себестоимость продукции, изготовленной с помощью спроектированной и базовой конструкции, изменения затрат по основным статьям калькуляции, удельный расход топлива, электроэнергии, воды, сжатого воздуха на единицу мощности. Показатели надежности и долговечности; срок службы до первого капитального ремонта, срок гарантии, коэффициент технического использования. Эргономические показатели: удобство обслуживания и ремонта, балл, степень механизации (в %), показатели общего уровня шума (дБ). Эстетические показатели: соответствие среде и стилю, балл.</p>
4) Расчет экономической эффективности нового изделия	<p>Экономическая эффективность нового изделия, нижний предел цены, себестоимость производства нового изделия, средний уровень рентабельности продукции, верхний предел цены.</p>
5) Карта технического уровня и качества продукции на проектируемое изделие	<p>Нормативные документы по разработке карты технического уровня и качества продукции на проектирование изделия. Сертификаты изделия.</p>

## **8 Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

В процессе организации производственной практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии.

*Мультимедийные технологии*, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необ-

ходимого материала и увеличить его объем.

*Компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической и финансовой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

### **9. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике**

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной практики. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций.

В период практики и, особенно на стадии оформления отчета, студенты должны особое внимание уделять изучению документации предприятия: технологических инструкций, технологических карт, паспортов оборудования, ведомственных нормалей и ГОСТов, проектов реконструкции цеха, патентной информации и др. При составлении отчета студенты должны пользоваться учебной, научно-технической и справочной литературой.

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд института.

#### *Методические рекомендации для преподавателя*

Прохождение производственной практики базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

### **10 Формы промежуточной аттестации**

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

### **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

а) основная литература:

- 1) Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник.- М.: Альянс, 2013. – 496с.
- 2) Зубарев Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 180с. [https://e.lanbook.com/book/91074?category\\_pk=43729#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/91074?category_pk=43729#book_name)
- 3) Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов.–М.: ИД МИСиС, 2008. – 960с.
- 4) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.
- 5) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.

б) дополнительная литература:

- 1) Зотов В.Ф. Производство проката: Учебное пособие. - М.: Металлургия, 2008. – 352с.
- 2) Дальский А.М. и др. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие . М.: Машиностроение, 2009. – 592с.
- 3) Макаров Е.Г. Mathcad +CD. – СПб.: Питер, 2009. - 384с.
- 4) Алексеев. П.Л. Основы автоматизированного проектирования. Применение Mathcad для инженерных расчетов. – ЭПИ МИСиС, 2010. – 72с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616  
Офисные приложения, MicrosoftOffice 2013 (или ниже) – MicrosoftOpenLicense. Лицензия № 61984042  
MicrosoftProject 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).  
[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) Электронно-библиотечная система «Лань»  
<http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»  
 Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);  
[www.garant.ru](http://www.garant.ru) – Электронный правовой справочник «Гарант»;  
<https://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн».

## **12 Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчёта.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Института должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объёмах, достаточных для достижения целей практики.

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебный абонемент, каб.1112 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, стеллажи с научной, учебно-методической и периодической литературой по направленности образовательной программы
Читальный зал. Зал электронных ресурсов каб.№1107 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, доступ к ЭБС, доступ в Интернет

## **13. Особенности реализации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Направленность образовательной программы:  
**«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»**

Форма обучения: заочная

Виды профессиональной деятельности:

научно-исследовательская;  
проектно-конструкторская;  
производственно-технологическая.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по практике по получению профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности**

Состав: 1) Паспорт фонда оценочных средств

2) Описание оценочных средств:  
вопросы к отчёту.

**Составитель:**

П.Л. Алексеев

Электросталь 2018 год

## Паспорт фонда оценочных средств

### практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки  
**15.03.01 «Машиностроение»**

Направленность образовательной программы  
**«Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств»**

Уровень  
**бакалавриат**

Форма обучения  
**заочная**

	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1.	Подготовительный этап Инструктаж по производственной дисциплине, охране труда, пожарной безопасности.	ОК-9	Ведение дневника прохождения практики.
2.	Прохождение практики на предприятии, сбор, обработка и анализ полученной информации по технологии изготовления изделий.	ОК-7, 9, ПК-5,6,8,10-14, 16-19	Ведение дневника прохождения практики.
3.	Подготовка отчета по практике.	ОК-7, 9, ПК-3,5,6,8,10-14, 16-19	Отчёт о прохождении практики
	Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачёт

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию;
ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
ПК-3	Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
ПК-5	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПК-6	Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПК-8	Способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-10	Умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
ПК-12	Способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-13	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПК-14	Умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;
ПК-16	Умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.
ПК-17	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
ПК-18	Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
ПК-19	Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам прохождения практики, описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию</b>				
<b>Знать:</b> - пути и средства профессионального самосовершенствования: профессиональные форумы, конференции, семинары, тренинги, повышение квалификации, магистратура, аспирантура; - систему категорий и методов, направленных на формирование аналитического и логического мышления; - закономерности профессионально-творческого и культурно-нравственного развития.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b> - анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); - анализировать культурную, профессиональную и личностную информацию и использовать ее для повышения своей квалификации и личностных качеств.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> навыками организации самообразования, технологиями приобретения, использования и обновления социально-культурных, психологических, профессиональных знаний.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ОК-9 – Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>				

<p><b>Знать:</b> - методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>Уметь:</b> - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>Владеть:</b> - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-3 – Способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;</b></p>				
<p><b>ЗНАТЬ:</b> - состав, структуру и свойства основных видов наноматериалов;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или не-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной ком-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходи-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых</p>

<p>- методы получения наноматериалов.</p>	<p>достаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>петенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>мых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b>  - составлять научные отчеты по выполненному заданию;  - определять области применения наноматериалов в машиностроении.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b>  - методами научно-исследовательской деятельности;  - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

**ПК-5 – Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании**

<b>ЗНАТЬ:</b> - основные типы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки, области их использования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>УМЕТЬ:</b> - составлять расчетные схемы оценки работоспособности машин и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования, а также их рабочего инструмента; - проектировать основные элементы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки с учетом технических и эксплуатационных параметров.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методиками расчета надежности и работоспособности основных элементов кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки; - современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование кузнечно-штамповочного оборудования.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

**ПК-6 – Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями**

<b>ЗНАТЬ:</b> - основные понятия и определения, связанные с	Обучающийся демонстрирует полное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний,	Обучающийся демонстрирует частичное соответ-	Обучающийся демонстрирует полное соответ-
--	----------------------------------	---	--	---

<p>общими вопросам САПР;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- современные САД-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций;</li> <li>- CAD/CAM/CAE-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС Аскон;</li> <li>- основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей;</li> <li>- параметризацию в САД-системах.</li> </ul>	<p>отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>ствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>ветствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования;</li> <li>- создавать спецификации по сборочному чертежу;</li> <li>- создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей;</li> <li>- создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки;</li> <li>- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.</li> </ul>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования;</li> <li>- методиками расчета и проектирования.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-8 – Умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений</b></p>				
<p><b>Знать:</b></p> <p>инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соот-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний инструментальных средств проведения технико-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний инструментальных средств проведе-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний инструмен-</p>

	<p>ветствие знаний инструментальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных решений.</p>	<p>экономического обоснования проектных решений.  Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>ния технико-экономического обоснования проектных решений.  Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>тальных средств проведения технико-экономического обоснования проектных решений.  Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>Уметь:</b>  производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.  Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.  Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.  Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>Владеть:</b>  экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>	<p>Обучающийся владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

<b>ПК-10 – Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>				
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию всеобщего управления качеством; инструменты и методы оценки качества продукции; требования международных стандартов в области менеджмента качества.</li> <li>- понятие качества, проблемы обеспечения качества;</li> <li>- системы управления качеством продукции;</li> <li>- методические вопросы разработки и внедрения систем управления качеством продукции;</li> <li>- аттестацию продукции;</li> <li>- конструкторскую и технологическую подготовку производства;</li> <li>- метрологическое обеспечение управления качеством продукции;</li> <li>- правовое обеспечение управления качеством продукции;</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении;</li> <li>- проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- намечать пути обеспечения качества продукции;</li> </ul>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения измерительной техники для контроля качества продукции;</li> <li>- навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия;</li> <li>- навыками оценки технического уровня и качества продукции;</li> <li>- навыками анализа и использования зарубежного опыта управления качеством продукции.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при примене-</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

		нии навыков в новых ситуациях.	нестандартные ситуации.	
<b>ПК-11 – Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;</b>				
<b>ЗНАТЬ:</b> виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>УМЕТЬ:</b> использовать теоретические знания в области современных методов при разработке технологических процессов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способностью квалифицированно применять знания современных методов при выборе	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</b>				

<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки технологической и производственной документации;</li> <li>- системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с технологической и производственной документацией.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-13 – Способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</b></p>				
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кинематическую структуру и компоновку стан-</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует полное</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний,</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие</p>	<p>Обучающийся демонстрирует пол-</p>

<p>ков, системы управления ими;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием;</li> <li>– методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств;</li> <li>– классификатор станков, их назначение, устройство и работу;</li> <li>– как формируются в процессе формообразующих движений поверхности деталей;</li> <li>– условные графические символы кинематических цепей станков</li> </ul>	<p>отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>ное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтнопригодности технических элементов и систем;</li> <li>– выбрать и применить требуемый станок для выполнения тех или иных операций;</li> <li>– читать кинематические схемы станков;</li> <li>– составлять управление кинематической настройкой станков на выполнение технологических операций.</li> </ul>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления;</li> <li>- нормативной документацией при выборе станков;</li> <li>- методикой определения технических и технологических параметров и их взаимосвязь с технологическими процессами обработки деталей.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-14 – Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования</b></p>				
<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы управления качеством продукции;</li> <li>- государственные системы стандартизации;</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или не-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компе-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкторскую и технологическую подготовку производства;</li> <li>- метрологическое обеспечение управления качеством продукции.</li> </ul>	<p>достаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>тенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия;</li> <li>- навыками внедрения и соблюдения стандартов на предприятии;</li> <li>- навыками контроля качества и аттестации промышленной продукции.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-16 – Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.</b></p>				
<p><b>Знать:</b> средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

	ции.	тывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ских операциях.	
<b>Уметь:</b> проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b> основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ПК-17 – Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;</b>				
<b>Знать:</b> - характеристики технологических методов изготовления изделий; - основы стандартизации в области технологической подготовки производства; - методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы базирования и схемы установки заготовок;</li> <li>- читать и заполнять маршрутную карту, операционную карту, карту эскизов.</li> </ul>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, относящиеся к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыком проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-18 – Умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</b></p>				
<p><b>знать:</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>уметь:</b> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значитель-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Уме-</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляе-</p>

	требования, относящиеся к данной компетенции	ные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ния освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	мых к данной компетенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции	Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
<b>ПК-19 – Способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</b>				
<b>знать:</b> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации качества продукции; - основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета; - основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении; - основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; - основы сертификации продукции, услуг и систем качества;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, необходимых для данной компетенции, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>уметь:</b> - владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности; - владеть и применять принципы стандартиза-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять требования, отно-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недо-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, предъявляемых к данной компетенции. Умения освоены, но допускают-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, предъявляемых к данной ком-

<p>ции и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции;</p>	<p>сящиеся к данной компетенции</p>	<p>статочность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>ся незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>петенции. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения погрешностей средств измерений;</li> <li>- навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов;</li> <li>- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, другим нормативным документам.</li> </ul>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками, предъявляемые к данной компетенции свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

**Форма аттестации: дифференциальный зачёт.**

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие некоторых знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает некоторые затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности					
ФГОС ВО 15.03.01 «Машиностроение»					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие <b>общекультурные компетенции:</b>					
ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию;	<p><b>знать:</b> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><b>владеть:</b> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень</b> способен самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ОК-9	Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	<p><b>Знать:</b> - методы мониторинга опасных и чрезвычайно опасных ситуаций.</p> <p><b>Уметь:</b> - идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p><b>Владеть:</b> - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.</p>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> владеет основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>					
ПК-3	способностью принимать участие в ра-	<p><b>ЗНАТЬ:</b> - состав, структуру и свойства основных видов наноматери-</p>	самостоятельная работа	УО, О,	<b>Базовый уровень:</b> владеет навыками сбора, обработки,

	ботах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;	алов; - методы получения наноматериалов. <b>УМЕТЬ:</b> - составлять научные отчеты по выполненному заданию; - определять области применения наноматериалов в машиностроении. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методами научно-исследовательской деятельности; - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.		зачёт с оценкой	анализа и систематизации информации по теме исследования. <b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-5	Умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<b>ЗНАТЬ:</b> - основные типы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки, области их использования. <b>УМЕТЬ:</b> - составлять расчетные схемы оценки работоспособности машин и механизмов кузнечно-штамповочного оборудования, а также их рабочего инструмента; - проектировать основные элементы кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки с учетом технических и эксплуатационных параметров. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> - методиками расчета надежности и работоспособности основных элементов кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки. - современными программными средствами для решения задач, направленных на расчет и проектирование кузнечно-штамповочного оборудования.	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<b>Базовый уровень:</b> умеет оценивать работоспособность машин и механизмов по изученным методикам, проектировать данные механизмы с использованием современных программных средств <b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	<b>ЗНАТЬ:</b> - основные понятия и определения, связанные с общими вопросами САПР; - классификацию, состав, структуру систем автоматизированного проектирования; - современные САД-системы, их возможности при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций; - САД/САМ/САЕ-системы SolidWorks, Autodesk Inventor, КОМПАС-скон; - основные понятия твердотельного моделирования, команды 3D-моделирования, создание 3D-моделей; - параметри-	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<b>Базовый уровень</b> выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. <b>Повышенный уровень</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет

		<p>зацию в САD-системах.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования;</li> <li>- создавать спецификации по сборочному чертежу;</li> <li>- создавать 3D модели, параметрические 3D-модели деталей;</li> <li>- создавать 3D-сборки, параметрические 3D-сборки;</li> <li>- создавать чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач проектирования;</li> <li>- методиками расчета и проектирования.</li> </ul>			их в ситуациях повышенной сложности.
ПК-8	Умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	<p><b>Знать:</b></p> <p>инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>производить расчеты технико-экономической эффективности мероприятий по проектным решениям.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	<p><b>Базовый уровень</b></p> <p>знает инструментальные средства проведения технико-экономического обоснования проектных решений.</p> <p><b>Повышенный уровень</b></p> <p>владеет экономическими методами анализа и оценки эффективности мероприятий по проектным решениям.</p>
ПК-10	Умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорию всеобщего управления качеством; инструменты и методы оценки качества продукции; требования международных стандартов в области менеджмента качества.</li> <li>- понятие качества, проблемы обеспечения качества;</li> <li>- системы управления качеством продукции;</li> <li>- методические вопросы разработки и внедрения систем управления качеством продукции;</li> <li>- аттестацию продукции;</li> <li>- конструкторскую и технологическую подготовку производства;</li> <li>- метрологическое обеспечение управления качеством продукции;</li> <li>- правовое обеспечение управления качеством продукции;</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> способен оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>

		<p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать уровень качества изделий и объектов в машиностроении;</li> <li>- проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении;</li> <li>- намечать пути обеспечения качества продукции;</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения измерительной техники для контроля качества продукции;</li> <li>- навыками по разработке модели системы управления качеством для уровня предприятия;</li> <li>- навыками оценки технического уровня и качества продукции;</li> <li>- навыками анализа и использования зарубежного опыта управления качеством продукции.</li> </ul>			
ПК-11	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды современных методов обработки, их кинематику, свойства преимущества.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические знания в области современных методов при разработке технологических процессов</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью квалифицированно применять знания современных методов при выборе способа получения требуемых параметров.</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> способен использовать теоретические знания в области современных методов при разработке технологических процессов.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ПК-12	способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки технологической и производственной документации;</li> <li>- системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b> применять современные информационные и информационно-коммуникационные технологии и инструментальные средства при разработке технологической и производственной документации.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы с технологической и производственной документацией.</p>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> владеет навыками работы с технологической и производственной документацией.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ПК-13	способностью обеспечивать техническое оснащение ра-	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими;</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с	<p><b>Базовый уровень:</b> способен выбрать и применить требуемый станок для выполнения</p>

	<p>бочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием;</li> <li>– методы моделирования, расчета систем элементов оборудования машиностроительных производств;</li> <li>– классификатор станков, их назначение, устройство и работу;</li> <li>– как формируются в процессе формообразующих движений поверхности деталей;</li> <li>– условные графические символы кинематических цепей станков</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем;</li> <li>– выбрать и применить требуемый станок для выполнения тех или иных операций;</li> <li>– читать кинематические схемы станков;</li> <li>– составлять управление кинематической настройкой станков на выполнение технологических операций.</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления;</li> <li>- нормативной документацией при выборе станков;</li> <li>- методикой определения технических и технологических параметров и их взаимосвязь с технологическими процессами обработки деталей.</li> </ul>		оценкой	<p>тех или иных операций</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ПК-14	<p>Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования;</p>	<p><b>ЗНАТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы управления качеством продукции;</li> <li>- государственные системы стандартизации;</li> <li>- конструкторскую и технологическую подготовку производства;</li> <li>- метрологическое обеспечение управления качеством продукции.</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ:</b> проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по разработке модели системы управления каче-</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> способен проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>

		<p>ством для уровня предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками внедрения и соблюдения стандартов на предприятии;</li> <li>- навыками контроля качества и аттестации промышленной продукции.</li> </ul>			
ПК-16	<p>Умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных ситуациях.</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> владеет основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях.</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ПК-17	<p>Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики технологических методов изготовления изделий;</li> <li>- основы стандартизации в области технологической подготовки производства;</li> <li>- методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения; технико-экономические показатели методов лезвийной и абразивной обработки.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять схемы базирования и схемы установки заготовок;</li> <li>- читать и заполнять маршрутную карту, операционную карту, карту эскизов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыкомвыбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;</li> <li>- навыком проектирования типовых, единичных и групповых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</li> </ul>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<p><b>Базовый уровень:</b> владеет навыкомвыбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.</p>
ПК-18	<p>Умение применять методы стандартных испытаний по опре-</p>	<p><b>знать:</b> методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.</p>	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с	<p><b>Базовый уровень:</b> владеет методами стандартных испытаний по определению</p>

	делению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	<b>уметь:</b> применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. <b>владеть:</b> методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.		оценкой	физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий. <b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.
ПК-19	способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.	<b>знать:</b> – законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации качества продукции; - основные метрологические характеристики средств измерений и порядок их расчета; - основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в машиностроении; - основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; - основы сертификации продукции, услуг и систем качества; <b>уметь:</b> - владеть методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности; - владеть и применять принципы стандартизации и сертификации при анализе, создании и реализации машиностроительной продукции; <b>владеть:</b> - навыками определения погрешностей средств измерений; - навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов; - навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям, другим нормативным документам.	самостоятельная работа	УО, О, зачёт с оценкой	<b>Базовый уровень:</b> владеет методами и средствами технических измерений, оценивая их возможности и погрешности. <b>Повышенный уровень</b> - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции.

## Перечень оценочных средств

практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов исследования и ознакомления с выбранным предприятием.	Темы отчётов по практике
2	Контрольные вопросы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень контрольных вопросов
3	Дифференцированный зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится по окончании практики.	Вопросы к зачёту

## **ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА** по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

формирование компетенций ОК-7, 9, ПК-3,5,6,8, 10-14, 16-19

Студентам выдаются для прохождения производственной практики следующие задания:

- критический анализ выбранного технологического процесса изготовления детали (изделия) отражающий вопросы базирования, применяемые приспособления и инструменты, режимы обработки и нормы времени, методы достижения заданной точности, применение специальных приспособлений, механизации и автоматизации технологических процессов, методы и средства контроля качества продукции, мероприятия по безопасности жизнедеятельности, обеспечению экологической чистоты, защите интеллектуальной собственности;

- разработка альтернативного варианта технологии изготовления изделия с использованием применяемых на предприятии пакетов прикладных программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов;

- разработка технологии изготовления нового изделия;

- экологическая оценка технологического процесса на данном участке;

- участие в конструировании новой технологической оснастки, оборудования, приборов;

- участие в изготовлении и наладке действующих макетов, приборов, установок;

- разработка предложений по улучшению ресурсо- и энергосбережения при производстве деталей машин;

- анализ причин возникновения брака и разработка мероприятий по предупреждению брака;

- анализ и расчёт технико-экономических показателей цеха;

- разработка предложений по использованию методов статистического анализа для контроля и управления качеством изготавливаемых деталей;

- разработка предложений и участие в реконструкции отдельных участков или цеха в целом;

- анализ эффективности работы оборудования и разработка предложений по его модернизации.

### *Критерии оценивания*

Зачет с оценкой «отлично» ставится студенту, который:

- продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, общекультурными и профессиональными компетенциями;

- выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с планом-заданием практики;

- проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, самоорганизации;

- внес предложения по использованию методов статистического анализа для контроля и управления качеством изготавливаемых деталей;

- оформил отчет в соответствии со стандартами.

Зачет с оценкой «хорошо» ставится студенту, который:

- в целом продемонстрировал в ходе практики сформированность всех, предусмотренных требованиями к результатам практики, общекультурных и профессиональных компетенций;

- полностью выполнил план-задание по прохождению практики, однако допустил

незначительные недочеты при расчетах и написании отчета, в основном технического характера.

Зачет с оценкой «удовлетворительно» ставится студенту, который:  
в ходе практики не смог продемонстрировать развитость отдельных общекультурных и профессиональных компетенций;  
затруднялся с решением поставленных перед ним задач и допустил существенные недочеты в расчетах и в составлении отчета.

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» ставится студенту, который:  
не смог в ходе практики продемонстрировать сформированность общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренными требованиями к результатам практики;  
не выполнил план-задание практики.

Студенты представляют Отзыв-характеристику с места прохождения практики (Приложение Г) и Отчет о прохождении производственной практики на собеседование по итогам практики. Оценка результатов прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры.

По завершении производственной практики студенты в двухнедельный срок представляют на выпускающую кафедру отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач. Последовательность изложения материалов отчета должна соответствовать программе практики.

### **Требования к отчёту по производственной практике**

Отчёт по производственной практике должен содержать следующие части.

Задание на практику, выданное руководителем практикой от кафедры и утверждённое заведующим выпускающей кафедрой. Индивидуальное задание – включает в себя полное развёрнутое рассмотрение и практическое применение задач, поставленных руководителем практики от кафедры.

Дневник прохождения практики Приложение В.

Титульный лист установленного образца с подписью руководителя от предприятия и печатью организации (Приложение Б).

Содержание – отражает перечень тем и вопросов, содержащихся в отчёте.

Введение – определяет цели, задачи и направления работы на конкретном предприятии.

Основная часть – описывает краткую характеристику предприятия, цели и задачи его деятельности, основные перспективные направления его развития, а также виды, структуру и объём выполняемых работ. Также в этой части работы студент должен ответить на все без исключения вопросы, входящие в программу производственной практики, и рассмотреть, как эта работа (формы либо вопросы) выполняется на данном предприятии.

Заключение – содержит основные выводы и результаты, итоги проделанной работы, основные предложения (мероприятия) по улучшению деятельности предприятия.

Список используемых источников, оформленный в алфавитном порядке (в соответствии с ГОСТ 7.1-2003). При оформлении используемых источников необходимо учесть, что законодательные акты располагаются в самом начале, периодическая и справочная литература – в конце списка в алфавитном порядке.

Приложения – различные изученные и рассмотренные формы отчётности предприятия, а также бланки, рисунки и графики, руководства пользователю (и/или оператору,

и/или программисту, и/или администратору), и/или эксплуатации ПО, графический материал, экранные формы.

Отчёт по практике оформляется на листах формата А4. Текст излагается грамотно, чётко и логически последовательно. Работа выполняется на компьютере шрифтом TimesNewRoman, размер 14 пунктов, полуторный междустрочный интервал, отступ красной строки 1,25 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное.

Подчеркивание и выделение курсивом текста не допускается.

Все таблицы и рисунки, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица... » с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2».

На все таблицы и рисунки должны быть ссылки в тексте.

Таблицы и рисунки располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата не менее А4.

Страницы работы должны иметь поля: левое, правое, верхнее и нижнее (шириной соответственно 30, 15, 20 и 20 мм). Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа, номер страницы проставляется посередине нижнего поля (на титульном листе номер не проставляется).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

УТВЕРЖДАЮ

Факультет

Кафедра

Направление

ММТ

Зав. кафедрой

15.03.01 «Машиностроение»

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

Студенту группы ЗТМ-14

(Ф.И.О. полностью)

1 Тема практики

2 Цели практики

3 Исходные данные

4 Основная литература, в том числе:

4.1 Монографии, учебники и т.п.

4.4 Справочники и методическая литература (в том числе литература по методам обработки экспериментальных данных)

5 Перечень основных этапов исследования и форма промежуточной отчетности по каждому этапу

Руководитель работы

(подпись)

(должность, звание,  
Ф И О)

Дата выдачи задания

Задание принял к исполнению студент

(подпись)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ОТЧЕТ**

о прохождении производственной практики

студента группы **ЗТМ-14**

по направлению подготовки **15.03.01 «Машиностроение»**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

Место прохождения производственной практики

\_\_\_\_\_  
(название предприятия/организации)

Руководитель практики от предприятия/организации	Руководитель практики от кафедры
_____	_____

Электросталь 20\_\_

Приложение В

к программе производственной практики  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

## Дневник

Дневник студента \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ на производственной практике

Неделя	Перечень работ	Подпись

Руководитель практики от предприятия / \_\_\_\_\_ /  
М.П.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА/

Факультет \_\_\_\_\_

Кафедра «Машиностроительные и металлургические технологии»

## ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

На студента группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

обучающегося по направлению подготовки  
**15.03.01 «Машиностроение»**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель от предприятия (организации)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ год

МП